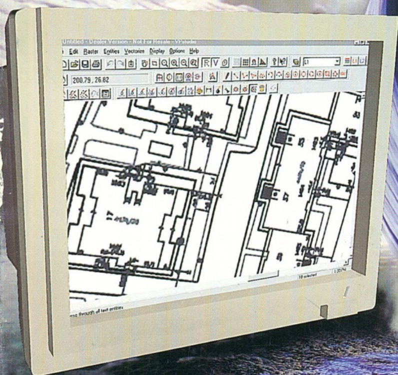
AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1997. november–december 1. évfolyam
4. szám
Ára: 595 Ft

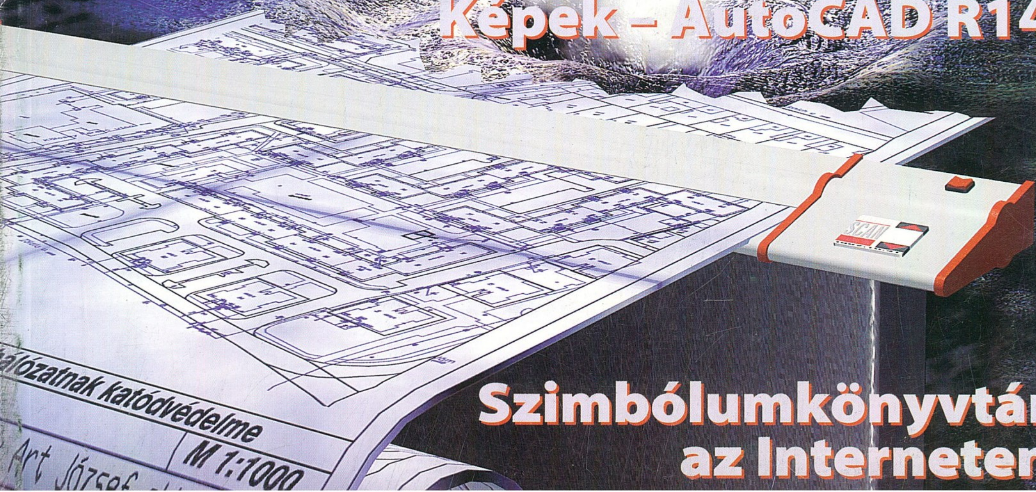
Megálmodni, megalkotni, elkápráztatni!

3D Studio MAX R2



Papírtervek a számítógépben

Képek – AutoCAD R14



Szimbólumkönyvtár az Interneten

Sokkal gyorsabb — Időt takaríthat meg

A tervezés lépéseit lerövidíti — Több terv változatot próbálhat ki

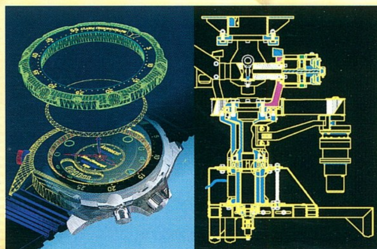
Egyszerűsíti az adatkommunikációt — Bárhol is legyen a világon

Élenjáró alaptechnológia — A jövőt kapja kézhez

Alaposan leteszteltük — Bízhat benne

AutoCAD Release 14 — Ezt látnia kell

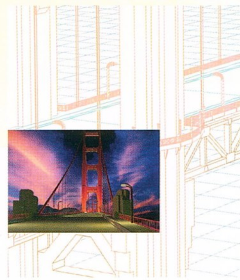
Takarékoskodjon a szerkesztés lépéseivel és a tárolóhellyel. A javított vonalkázás és a könnyű vonallánc rajzelemek kevesebb memóriát és tárolóhelyet igényelnek. A rajzelemek tömör kitöltése egyetlen kattintásra elérhető. A valós idejű nagyítás és képeltolás funkciói már a papír térben is kiküszöbölik a rajzregenerálást.



A megújított, precíziós rajzszerkesztő eszközök sok szerkesztési lépést és időt takarítanak meg. Az AutoSnap™ funkció a jellemző geometriai pontokat vizuálisan is megjeleníti. Az Objektum tulajdonságokat tartalmazó eszközsor és a Fólia/Vonaltípus ablak lehetővé teszi, hogy könnyen változtasson a rajzelemek tulajdonságain és láthatóságán.



A múltat a jövőbe repíti. Az AutoCAD Release 14 kompatibilis a Release 12 és 13 verziókkal, így korábbi szoftverrel készült rajzokon gond nélkül dolgozhat tovább. A raszteres állományok támogatása lehetővé teszi, hogy korábbi papír rajzokat, vagy meglévő képeket építsen be a munkájába. Az Internet eszközök segítségével megoszthatja munkáját munkatársaival vagy megbízóival — bárhol is legyenek a világon.





Amikor kipróbálja az AutoCAD Release 14 verziót, látni fogja, hogy ez egy gyorsabb, kifinomultabb és jobb AutoCAD.
Gyors. Gyorsabb, mint a Release 12 DOS verziója. Sokkal gyorsabb, mint a Release 13. Az Ön idejével takarékos.
Számos szerkesztési lépést megtakarít. Az új AutoSnap™ funkció és az elemtulajdonság módosító eszközök felgyorsítják a pontos rajzszerkesztést.
Élenjáró technológia. A 32 bites Windows környezetre lett optimalizálva, intelligens, második generációs objektum technológiával és fejlettebb grafikus maggal kibővítve.
A jövő műszaki, tervezési alaptechnológáját kapja kézhez.
Végül, ez az eddig legszigorúbban tesztelt AutoCAD verzió (16.000 béta tesztelő nem tévedhet). Nyugodtan bízhat benne. AutoCAD Release 14. Gyorsabb, okosabb, jobb. Mindent megtesz, hogy Ön is az legyen. Ne a hirdetésre hallgasson, próbálja ki Ön is. Még ma keressen fel egy AutoCAD forgalmazót és kérjen egy Demo CD lemezt, vagy látogasson el a www.autodesk.com címre.




Autodesk®

DESIGN YOUR WORLD™

Keressük azon olvasóinkat, akik kedvet és készséget éreznek magukban ahhoz, hogy írásaikkal hozzájárulja-nak lapunk érdekesebbé tételéhez, szakmai jellegé-nek erősítéséhez. Várunk minden olyan írást, amely Autodesk alapú megoldásokat ismertet, és mások érdeklődésére is számot tarthat.



CADvilág publikációs pályázat

A pályázatra érkezett anyagokat a következő három – januárban, márciusban és májusban megjelenő – számunkban közöljük le. Ez a terminus csak a díjazott pályázat szempontjából jelent megkötést, az esetleges további együttműködés tekintetében nem.

A beérkezett publikációk közül a legjobbakat a fenti három lapszámunkban közzétesszük, és a szokásos honoráriummal díjazzuk őket. A harmadik forduló végén a beérkezett összes anyagot (az esetleg később közlésre kerülőket is) kiértékeljük, és az Autodesk által felajánlott díjakkal jutalmazzuk a legjobb írások szerzőit.

A pályázat bírálói – a CADvilág szerkesztőbizottságának tagjai – fenntartják a jogot, hogy az egyes díjkategóriákat több példányban is odaítéljék, esetleg ne osszák ki.

Fontos, hogy az írások eredetiek legyenek, vagyis csak máshol még közé nem tett írásokat fogadunk el. Egy publikáció pályázatra való benyújtása egyúttal a szerző ilyen irányú nyilatkozatával is egyenértékű. Lapunk a közzétételből származó esetleges szerzői jogviták szempontjából minden felelősséget elhárít.

A pályázat által érintett minden egyes lapszámunkra meghirdetjük a lapszám középponti témáját.

Januári számunk fókuszában:
Az Internet a mérnöki tervezés gyakorlatában

Első díj:
AutoCAD Release 14, Autodesk Mechanical Desktop 2.0, AutoCAD Map 2.0, Autodesk World, 3D Studio MAX, vagy 3D Studio VIZ program a nyertes választása szerint.
Második díj:
AutoCAD LT 97 program
Harmadik díj:
Autodesk View program

Technikai követelmények

Az írásokat – Interneten vagy a szokásos adathordozókon – Word 6.0 programmal feldolgozható .doc vagy .rtf formátumú fájlban kérjük leadni.
Az írások terjedelme 1–5 oldal lehet. Egy CADvilág-oldalra a képek számától függően 3500–4500 karakternyi szöveg fér.
Illusztrációkat képernyőmentés esetén MS Windows Clipboard (.clp), fotók, renderelt képek esetén lehetőleg .tif formátumban kérünk leadni. Eredeti fényképeket és színes diákat is elfogadunk. A képernyőmentések ne készüljenek 1024 x 768-nál nagyobb felbontású képernyőről.
Az illusztrálásra szánt képeket képaláírással kell ellátni. A képfájlok neveit (eredeti fotók esetén a dián vagy negatívon feltüntetett nevet) és a hozzá tartozó képaláírást a cikk elején vagy végén (magában a cikket tartalmazó szövegfájlban) kell elhelyezni.
Kérjük, hogy a képeket ne illesszék be a Word dokumentumokba, azokat minden esetben külön fájlban adják le.
Ha fenti kívánalmak teljesítése gondot okoz, úgy kérjük, hogy a kiadóval telefonon egyeztessék az anyagleadás módját.

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1997. NOVEMBER–DECEMBER

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kulcsár Ferenc, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter

Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László ◆ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft. ◆ Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest.
Felelős vezető: Gáti Tamás ◆ Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Kocsis Mariann
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1027 Budapest, Bem rkp. 33–34. II/212. Tel./fax: 214-2287 ◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu
Előfizethető a kiadónál.

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

PREMIER

TANULÓSAROK

HÁTTÉR

MUNKAASZTALON



Tisztelt Olvasónk!

Negyedik lapszámunk tartalmát három téma köré csoportosítottuk. A 3D Studio MAX új változatának bemutatkozása valószínűleg sokak érdeklődésére tart majd számot. A Látványstúdió rovatunk másik cikkéből a fotorealisztikus programok renderelési eljárásainak elméletével ismerkedhetnek meg.

Második témánk a papírtervek számítógépes tervezés során történő felhasználása köré fűz különböző jellegű publikációkat. Nincs a műszaki tervezésnek olyan területe, amelyet ne érintene ez a lehetőség. A beszkennelt tervlapok valamilyen formában való felhasználása régóta téma – azonban többnyire csak beszédtéma – a CAD munkahelyek világában. A szükséges segédprogramok miatt kevesen élvezték ennek gyakorlati hasznát is. Nos, napjainkra mindenki számára kézközelbe kerülhetnek a vegyes – raszteres és vektoros rajzokat is magukba foglaló – rajzi állományok. Itt az ideje hát, hogy elmélyítsük ismereteinket az ehhez szükséges munkaeszközök körében. És ha már megismerkedünk a szkennerekkel, a tervrajzok digitalizálási lehetőségeivel, tekintsünk egy kicsit széjjelebb is. Hiszen a mérnöki irodák papírhalmai között a tervrajzokon kívül számtalan szöveges dokumentáció is található. Az optikai karakterfelismerő programok éppúgy hasznos segítőink lehetnek a mindennapi munkában.

Az AutoCAD blokkok, szimbólumok témaköre fogja össze lapunk harmadik tömbjének cikkeit. Bevallott módon – egyfajta küldetéstudattal – lapunk olyan felhasználói szerveződéseket szeretne beindítani, amelyek felkarolását az AutoCAD világának egyetlen fejlesztő vagy forgalmazó tagja sem vállalhatná fel. Reméljük sokan érzik majd úgy, hogy az itt meghirdetett Szimbólumkönyvtár-klub, a CADvilág Könyvesbolt, a Publikációs pályázat által feltárt lehetőségek valahol ott motoszkáltak már az ő gondolataikban is.

Amikor a CADvilágot alapítottuk, igen komoly szándékkal fogalmaztuk meg alcímét: „AutoCAD felhasználók fóruma”. Szeretnénk, ha ezen, és minden ezután következő lapszámunk az Ön számára is igazolná az ebben foglaltakat.

Üdvözlettel

Hörcsik Imre

KÖZLEMÉNY

1998. január 1-jétől emelkedik lapunk ára. Sajnos a költségek emelkedése alól mi sem tudjuk kivonni magunkat, így lapunk január 6-án megjelenő új száma már megemelt, 595,– Ft-os fedéláron kerül majd az utcára. Az előfizetők ebből továbbra is 15%-os kedvezményt élvezhetnek majd. Az áremelés természetesen nem érinti azokat, akik korábbi előfizetésük alapján kapnak meg 1998-as lapszámokat. Nekik csak az előfizetés megújításakor kell számolniuk többletköltséggel.

RENDEZVÉNYEK

Autodesk Design World '97. Idén október 4. és 8. között Los Angeles adott otthont az Autodesk nagyszabású rendezvényének. A kiállítási területen hatalmas érdeklődés mellett több mint 100 kiállító – köztük több európai – mutatta be termékeit, fejlesztéseit. A kiállítás mellett a legnagyobb sikert az Autodesk University elnevezésű előadás-sorozat aratta. A kongresszusi központ moziterem méretű előadóhelységeiben 4 napon át közel 150 előadás megtekintésére volt lehetőség. A legkülönbözőbb témákban elhangzott előadások még a tapasztalt felhasználók és fejlesztők számára is tanulságos megoldásokkal, ötletekkel szolgáltak. A magyarországi Autodesk képviseletnek köszönhetően három magyar szoftverforgalmazó szakember is részt vehetett az eseményen.

1997. november 5-én és 6-án Budapesten tartja soron következő technikai konferenciáját e szervezet európai, közel-keleti és észak-afrikai tagozata. Az ADN egy világméretű hálózat, amely összefogja és támogatja a külső (third-party) AutoCAD-alkalmazásfejlesztő cégeket. A konferencián az ADN bemutatja tagjai számára az Autodesk legújabb termékeinek programozási lehetőségeit.

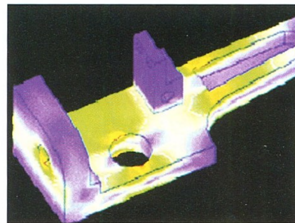
November 5-én és 6-án lesz Pécsett az Orvostudományi Egyetem aulájában a PécsInfo '97 informatikai kiállítás és konferencia. Kamarai szervezésben immár harmadszor fog lezajlani a rendezvény, a régió informatikai cégeinek kínálva lehetőséget termékkínálatuk bemutatására és újdonságaik ismertetésére. E rendezvényen a MiniComp Kft. az Autodesk teljes térinformatikai, GIS és CAD szoftverválasztékát bemutatja, a saját fejlesztésű AutoGEO digitális alaptérkép készítését támogató programmal együtt.

ÉPÉSZ-GÉPÉSZ néven november 11–12-én idén is megrendezésre kerül a műegyetemi CAD-kiállítás. A központi épület dísztermében az év utolsó ilyen jellegű kiállításán a látogatók körképet kaphatnak az építőipari és gépészeti műszaki tervezés számítógépes eszközeinek hazai választékáról. Az AutoCAD-világot a HungaroCAD Kft. és a CAD-világ lap képviseli majd. A kiállításon legutóbbi lapszámunk mellett lehetőséget biztosítunk a korábbi lapszámok – árengedményes – megvásárlására is. Aki szeretne, akár a helyszínen előfizethet majd lapunkra.

SZOFTVEREK

Az Autodesk Expón mutatta be a MiniComp Kft. a digitális alaptérkép készítését támogató AutoGEO programjának új, 2.0-ás változatát. Az AutoGEO 2.0 32 bites Windows környezetben, AutoCAD R13 és R14 alatt futó program, számos új szolgáltatással, egyszerűbb kezelhetőséggel, hatékonyabban támogatja a mérésfeldolgozást, valamint a digitális térképek szerkesztését, bővítését és módosítását. AutoCAD Map mellé konfigurálva teljes körű megoldást ad a vektoros alapú térinformatikai feladatokra. GTX raszter-vektor konverter programmal papír alapú térképek integrálhatók a rendszerbe.

COSMOS/Express. A kaliforniai Structural Research and Analysis Co. (SRAC) a közelmúltban bejelentette az általa fejlesztett COSMOS/M végeselem-analízis célú programcsalád legifjabb – és legkisebb – tagját, a COSMOS/Express programot. A kimondottan statikai feladatok megoldására szánt termék a „nagy" COSMOS/M program FFE STATIC moduljából származik, és integrálták a legnépszerűbb – ACIS alapon testmodellező – CAD programokkal, többek között az AutoCAD-del és az Autodesk Mechanical Desktoppal is. Kategóriájában az ára kimondottan alacsonynak számít. Ajánlott végfelhasználói ára nettó 280 000 Ft. Igény esetén olyan további modulokkal bővíthető, mint a dinamikai analízis, hőanalízis, nemlineáris anyagok és nagy elmozdulások modul, folyadékáramlási, elektromágneses analízis stb. A SRAC 30 napos ingyenes kipróbálási lehetőséget biztosít az érdeklődők számára Magyarországon is. A COSMOS/M végeselem-programok magyarországi képviseletét a HungaroCAD Kft.-től a székesfehérvári „K+F" Tanácsadó Központ vette át ez év nyarán.



Október 4-e óta letölthető az Autodesk Web-helyéről a WHIP! böngésző-bedolgozómodul 3.0-ás változatának bétaverziója. A műfaj szokásainak megfelelően ingyenes program mind az AutoCAD Release 14, mind a nem CAD-es felhasználók számára új és továbbfejlesztett szolgáltatásokat nyújt. Az ActiveX-alapú bedolgozóval létre lehet hozni, meg lehet tekinteni, és az Interneten át – vagy egy intraneten belül – meg lehet osztani vektoros rajzokat.

A WHIP 3.0 által használt DWF formátum megfelelt az IANA (Internet Assigned Numbers Authority) által támasztott szigorú követelményeknek, így e formátum immár hivatalosan is része a MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) készletének. Ez azt jelenti, hogy DWF rajzok minden egyéb intézkedés nélkül ugyanúgy küldhetők és fogadhatók – MIME-képes levelezőprogramok között – elektronikus levelek függelékekként, ahogy eddig például a WinWord 6 dokumentumok vagy a tömörített ZIP állományok. (Természetesen MIME-képes a Netscape 3.x Mail, avagy a Communicator 4.0x Messenger komponense, valamint például az Eudora-változatok.)

Mint ismeretes, a DWF (Drawing Web Format) tavaly ősz óta az Autodesk erősen tömörített, „egyenirányú", webes, vektoros állományformátuma. (Azért egyenirányú, mert DWF-ből semmilyen módon nem lehet újra DWG-t létrehozni. Ez nem hiba, a

szellemi tulajdon védelme miatt szándékosan ilyen a formátum.) DWF állományt az AutoCAD Release 13-at kiegészítő, szintén ingyenes Internet Publishing Kit segítségével – valamint a Release 14-gyel és az AutoCAD LT 97-tel, ezek DWFOUT parancsával lehet létrehozni.

A DWF rajzokat HTML-dokumentumokba lehet foglalni, és ilyen formán böngészőből megtekinthetők. Szintén az Internet Publishing Kit – valamint a Release 13c4-esnél később megjelent AutoCAD-változatok – szolgáltatása, hogy bármilyen AutoCAD-objektumhoz Web-címet (URL-t) lehet rendelni, amit a DWF-be alakítás megtart, azaz egy DWF hasonlóképpen működhet, mint egy HTML-dokumentum, avagy egy aktív kép (image map): az adott objektumra kattintva egy másik Web-oldalra – másik alkatrész rajzára, épületrészletre, avagy épp az anyaglistára, darabjegyzékre – ugorhatunk.

Tömörítettsége ellenére meglehetősen pontos a DWF formátum. E rajzok igen sokszorosan és valós időben – egérvontatással – nagyíthatók minőségromlás nélkül, és csúsztathatók is (Pan) a böngésző ablakában a WHIP! bedolgozó segítségével. (Az alkalmazott megjelenítési technika azonos a Release 14-belivel.)

A 3.0-ás változattal már kezelhetők a rétegek és attribútumok is. Oda-vissza lehet kapcsolni a rajz modell- és papírtere között. Szintén új szolgáltatás a szöveges (ASCII) DWF dokumentumok feldolgozásának lehetősége, mely által a felhasználók és fejlesztők egyszerű parancsállományok segítségével képesek ilyen állományokat létrehozni.

Windows 95 illetve NT alatt, 3.2 vagy magasabb verziójú Internet Explorerhez, 3.0 vagy magasabb verziójú Netscape Navigatorhoz használható a WHIP! 3.0, 16 megabájt memóriát és 486/66-os processzort igényel, támogatja a Microsoft IntellliMouse típusú, a nyomógombok között görgetőkereket alkalmazó egeret.

K. M.

Megjelent a népszerű, statikai méretező programcsomag, az AXIS-3D 4.0-ás változata. Az új változat két fő területen hoz újdonságot:

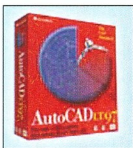
– többféle méretezési feladatot lehet vele megoldani (például általános keresztmetszetű oszlopok vasalásának számításait, avagy szélsőszálfeszültség-számításokat rudak keresztmetszeteiben és felületszerkezetekben);

– további kapcsolatok létesültek vasbeton kiviteliterv-készítő és acélszerkezet-tervező programokkal.

Ezen felül számos új szolgáltatással gyarapodott a program. Immár össze lehet kapcsolni különböző AXIS-feladatokat, ellenőrizni lehet vele a külső és belső erők egyensúlyát, rezgésvizsgálatokban automatikus a teher–tömeg konverzió, és felületszerkezetekre hőmérsékleti terhelést is lehet alkalmazni.

Beépítették a Dunaferr Rt. teljes szelvényválasztékét, és tetszőleges számú saját, egyéni szelvénytárat lehet létrehozni. Szükség esetén állományból is be lehet olvastatni a szelvényjellemzőket, és táblázatosan lehet megadni a rúdvégi erőket.

Végül, de nem utolsósorban sebességre optimalizálták a 32 bites (Windows 95 és NT) számítómodulokat, aminek eredményeképpen a statikai számítások a korábbi kétszeresére, a rezgésszámítások (földrengésvizsgálat, válasz-spektrumanalízis) pedig 5–8-szorosra gyorsultak.



LT 97 az AutoCAD R14-gyel kompatíbilis új AutoCAD LT. Szeptember 29-én megjelent az amerikai és nemzetközi angol nyelvű AutoCAD LT 97. A teljes változattal tökéletesen kompatíbilis 2D műszaki rajzoló program eddig mindig ütemesen követte a „nagy testvér" megjelenését, ezúttal a Release 14-ét.

Mintegy 500 dollár a 32 bites, Windows 95 és NT 4.0 alatt futó AutoCAD LT 97 amerikai javasolt végfelhasználói ára, amiért a vásárló ezúttal is megkapja az aktuális „nagy" verzió rajzoló szolgáltatáskészletének túlnyomó részét. Ennélfogva az LT 97 legfőbb újdonságai közé tartozik a Könnyű vonallánc (Lightweight Polyline), a tömör kitöltés (Solid Fill) és a továbbfejlesztett sraffozás. Várható volt az is, hogy a Release 14 „szatellitprogramja" felvillant valamit a jövőbeli AutoCAD-verziókból: ez a szolgáltatás az LT 97-ben a Content Explorer (egyelőre nem hivatalosan: Tartalom-intéző). Segítségével a felhasználók könnyen, átláthatóan és gyorsan tájékozódhatnak az általuk elérhető, újrafelhasz-

nálható rajzok, blokkok, szimbólumok között, amelyekből egy jókora készlet szakmai csoportosításban szintén a vásárló birtokába jut. Mint az eredeti Intéző, a Content Explorer is nyújt keresést (Find), valamint megtekintő képeket (Preview), hogy ne csak az állománynév alapján kelljen választani. A vidd-és-dobd szolgáltatás révén katalógusból való egeres választássá egyszerűsödik a blokkok és/vagy szimbólumok beillesztése.

Megtartja a „nagy" Release 14 internetes szolgáltatásait az AuoCAD LT 97: képes a rajzokat HTML-oldalba foglalható DWF-ként menteni, lehetővé teszi, hogy Web-címeket rendeljünk egyes rajzelemekhez, és be is képes hívni DWG állományokat a Webről.

Három fő szolgáltatáscsoport hiánya teszi az AutoCAD LT-t „kicsivé" és olcsóvá:

– nincsenek benne a térbeli modellező funkciók (a 2D-s Region Modeler azonban megmaradt);

– az előbbiből logikusan következik, hogy a látvány-előállító (render) szolgáltatásokra sincs szükség;

– sem fejleszteni, sem futtatni nem lehet az AutoCAD-alkalmazásokat az LT-ben.

Az LT kialakítását az AutoCAD objektumorientált moduláris szerkezete tette lehetővé, amelynek segítségével más szolgáltatáskészletű, például szakmaspecifikusan „konfekcionált" változatokat is könnyebb összeállítani. Vagyis minden, ami az AutoCAD LT 97-ben működik, az nem csak hasonlít a Release 14-re, hanem azonos azzal. Ez figyelemre méltó, főleg a pontosság és a működési sebesség szempontjából.

Egyébként nemcsak a megjelenés évét jelenti a 97 a termék nevében, hanem a Microsoft Office 97-tel való kompatibilitásra is utal. A program tervezői a lehetőségekhez mérten igyekeztek megtartani a lehető legnagyobb hasonlóságot a két alkalmazás menüinek szerkezete között. Ennek eredményeképpen került például a jobb gombos menübe a „Tulajdonságok" (Properties) tétel, amellyel párbeszédablakos módon kiváltható a CHPROP parancs.

Megmaradt az AutoCAD LT 97-ben a Release 14 szemléletes és gyors AutoSnap és PolarSnap automatikus pontfogási lehetősége. Független vizsgálóintézetek szerint a különféle továbbfejlesztések következtében a megjelenítés 25, a rajzszerkesztés 50, a rajzolás pedig 70 százalékkal gyorsult az előző változathoz képest. Az egyébként is könnyen tanulható program használatának elsajátítását a termékkel járó, multimédiás bemutató és tanító alkalmazás segíti.



WorkCenter for the Web. Ahogy az összes adatkezelő szoftvert gyártó cég megjelentette adatbázisát a Weben – böngészőben – megjelenítő és felügyelő termékét (Oracle, IBM DB2, Sybase, Progress stb.), az Autodesk is piacra bocsátotta szeptember elején az építészeti és gépészeti szakmaterületet hasonló módon kiszolgáló szoftvercsomagot. (A térinformatika számára már korábban megjelent a MapGuide, a CAD-világban is ismertettük.)

Tehát az Autodesk WorkCenter for The Web – Windows NT-s Web-szerveren futó alkalmazás – összeköti a böngészőt és a WorkCenter dokumentumkezelő rendszert, ezáltal lehetővé teszi a távoli csoporttagok, valamint az arra feljogosított partnerek számára is a rendszerben levő állományok megtekintését, másolását és a közöttük történő keresést. Mindezt a Világhálón át, nem korlátozva a munkatársak földrajzi elhelyezkedését, de megtartva a WorkCenter által nyújtott biztonsági szintet.

A WorkCenter For The Web – és a hálózat – segítségével kisebb csoportok is úgy oszthatják meg dokumentumaikat egymás között, ahogy eddig csak a kifejezetten nagy szervezetek tehették. Tervezőcsapatok virtuális konferenciahelyszíneként lehet kihasználni a Világhálót, az alábbi lehetőségek megvalósítása révén:

– könnyű az együttműködés, illetve összedolgozás olyan csoporttagok között, akik egymástól távol vannak, és/vagy különböző számítási platformon (másfajta gépen, eltérő operációs rendszerben) dolgoznak;

– könnyen és gyorsan elérhetővé válnak a legfrissebb AutoCAD illetve Mechanical Desktop rajzok, a hozzájuk tartozó egyéb dokumentumok, de megmarad ezek védelme a jogosulatlan hozzáféréstől;

– szükségtelenné válik a tervezési dokumentumok bármilyen – papír, adatszalag, egyéb hordozó – formában történő költség- és időigényes „utaztatása";

– felhasználói név és jelszó révén biztonságosan lehet a dokumentumokhoz hozzáférni, többféle szintű elérést tud meghatá-

Autodesk Expo ´97
Három nap a Vajdahunyadvárban

Immár negyedik éve látta vendégül az érdeklődőket szeptember közepén a városligeti Vajdahunyadvárban az Autodesk és a termékeit forgalmazó hazai cégek csapata. A háromnapos program a korábbi évek gyakorlatától eltérően kisebb területen, kevesebb kiállítóval, de eggyel több előadóteremmel várta a látogatókat. Az Autodesk céggel szerződött forgalmazók standjaikon elsősorban a szoftverekre, az AutoCAD alapú megoldásokra koncentráltak, de azért bőséges áttekintést kaphattak a vendégek a hardvereszközök, főleg a grafikus perifériák – plotterek, nagy felbontású monitorok – hazai választékáról is.

Idén elmaradt az Autodesk Expo szokásos hirdetési kampánya. A korábbi évekkel ellentétben a szaksajtóban megjelent néhány híren és a CADvilágban történt beharangozáson kívül az Autodesk nem hirdette meg a rendezvényt. Viszont mintegy tizennégyezer címre kiterjedő levelezési akció keretében hívta meg aktív felhasználóit, illetve azokat, akik korábban valamely Autodesk-eseményen regisztráltatták magukat.

A frissen megjelent új termékek, illetve termékváltozatok nagy száma miatt a rendezvény fő célja a rohamosan növekedő ipari felhasználói kör tájékoztatása volt. Hat eredeti Autodesk szoftvertermék mutatkozott be hivatalosan az idei Autodesk Expón. Az AutoCAD Release 14 magyar változata mellett szinte minden szakterület számíthatott valamilyen speciális újdonságra: az új, 2.0-ás Mechanical Desktop a gépészek, az AutoCAD Map 2.0 és az Autodesk World a térinformatikusok, a 3D Studio VIZ az építészek, belsőépítészek érdeklődését kívánta felkelteni. Ráadásul a multimédia világának megszállottjai kaphattak – ha nagyon előzetes formában is – ismertetőt az azóta már véglegesen piacra került új 3D Studio MAX-ről.

Ezek mellett jó néhány olyan szakmai alkalmazás is látható volt – többek között csőhálózat-tervezési, közmű-nyilvántartási és szerkezettervezési területek számára –, amelyeket az AutoCAD alapú rendszereket forgalmazó cégek mutattak be először Magyarországon.



















Úgy tűnik, szerencsésnek bizonyult az az elképzelés, hogy a kiállítási standokon elaprózott, hevenyészett ismertetők helyett az idén szervezett és lehetőleg megismételt előadásokon kapjanak bővebb információt a látogatók. Ennek megfelelően egy 50 és egy 150 fős előadóterem várta az érdeklődőket. (A harmadik előadóterem iránti igényt sajnos nem tudta teljesíteni a Mezőgazdasági Múzeum vezetése.)

Szakmai szempontból különbözött a három nap előadásprogramja. Az első napon a térinformatikai-geodéziai, a másodikon a gépészeti, a harmadikon az építéstervezési terület szakembereit várta a nagyterem. A látogatók szakmai megoszlása persze mindennap vegyes volt. Ezért a kisebbik teremben az éppen nem „ügyeletes" szakterületek művelői ismétlésben (vagy éppen előzetesben) hallgathattak számukra érdekes előadásokat.

Mint említettem, újdonságokból nem volt hiány a negyedik Autodesk Expón. Ha valami kevésnek bizonyult, az sok esetben a hely volt. Az Autodesk szokásos – többek által szigorúnak titulált – látogatóregisztrációja napi átlagban 785 vendéget rögzített. Így a nyitás utáni órákban és az előadások szüneteiben bizonyára sokan találták kellemetlennek a kiállítási terület előtti zsúfoltságot. Az előadások alatt enyhült a helyzet. Ezeken ugyanis összesen mintegy 1200 fő vett részt. Az R14-es AutoCAD és a Studio VIZ előadásait – valószínűleg általánosabb jellegük miatt – kísérte a legnagyobb érdeklődés. Nemritkán kétszáznál is többen töltötték meg a 150 ülőhelyes nagytermet. Százhúsz látogatója volt a késő délutáni kezdés ellenére az új Studio MAX 2.0 bemutatójának is. Az előadások végén több esetben is felcsattant a taps, ami sokat ígérő lehet az új termékek piaci sikerét illetően.

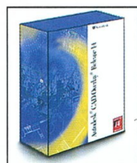
A most piacra került, R14-es technológián alapuló szakmai AutoCAD-ek (az építészetiből sajnos még csak előzetes ízelítőt láthattuk) és a nem AutoCAD alapú egyéb Autodesk termékek valószínűleg egyre több és elégedettebb felhasználót jelentenek majd a cég számára a következő években is.

Végezetül ezúton szeretnénk a rendezők bocsánatkérését eljuttatni azokhoz, akik – bár felhasználóként naponta kapcsolatban vannak az Autodesk termékeivel – az adatbázis hiányossága folytán nem kaptak meghívót a rendezvényre. (Egy-egy cégnél sok esetben csak a regisztrációs kártyát aláíró személy neve szerepel az Autodesk adatbázisában.) Ígéretet kaptunk arra, hogy az Autodesk a következő év során komoly erőfeszítéseket tesz az eddiginél is szorosabb partnerkapcsolat kialakítására.

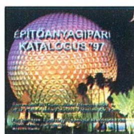
rozni a rendszergazda egy-egy felhasználó vagy azok egyes csoportjai számára;

– meg lehet tekinteni a DWG és DWF formátumú tervrajzokat a Web-böngészőben a vonatkozó bedolgozómodul segítségével – természetesen anélkül, hogy bármilyen AutoCAD-változatot el kellene indítani. Ez főleg a tanácsadók és a külső munkatársak számára hasznos, akiknek fel kell dolgozniuk a rajzokat, de nem feltétlenül szükséges létre is hozni vagy átszerkeszteni azokat.

Microsoft Windows NT Server alatt futtatható a WorkCenter For The Web, amelynek jelenleg a nemzetközi, angol nyelvű változata kapható. Az egyéb nemzeti verziók várhatóan még 1997-ben megjelennek, mégpedig nem feltétlenül az angolével azonos áron. (15 000 dollár a javasolt végfelhasználói ár Amerikában.) Mivel a WorkCenter for the Web Windows NT-n fut, ezért az NT-s WorkCenter változatokkal – 1.1x -szel vagy magasabbal – használható együtt. A termékkel járó bedolgozó- (plug-in) modulok a Netscape és Internet Explorer böngészőkkel használhatók.



Autodesk CAD Overlay Release 14 néven megjelent az első olyan, eredetileg Softdesk termék, amely már teljesen integrálásra került az Autodesk termékválasztékába és forgalmazási rendszerébe. A program lehetőségeiről ebben a lapszámunkban részletes ismertetést kapnak.



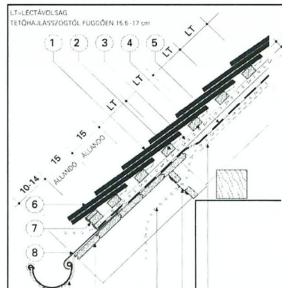
Megjelent az ORI-SOFT Építő-anyagipari Katalógus idei CD-s kiadása. A lemezen az összes forgalomban levő építőanyag és az ilyen célra használatos termékek adatai, beépítési technológiái és ezek számos alkalmazási példája található. Ezen felül megtaláljuk a KONTROLL költségvetés-készítő adatbázisokat, az építőipari norma- és árinformációkat, valamint az épületgépészeti termékek ismertetőit.

Szintén helyet kaptak a kiadványban az alábbi programok: Az épületek energetikai méretezése és ellenőrzése; Az épületek szerkezeti csomópontjait bemutató AutoCAD alkalmazások.

Ha a felhasználónak van élő Internet-kapcsolata, az adatbázisokban lévő kapcsok (linkek) segítségével a megfelelő Web-oldalakról a lehető legfrissebb információk birtokába juthat.

Az Autodesk termékek legtöbbje 2000. év-kompatíbilis. Az Autodesk bejelentette, hogy legtöbb szoftvere, beleértve az R14-es AutoCAD-et is, tesztelésre került abból a szempontból, okoz-e problémát számukra a 2000. évvel kezdődő dátumok kezelése. A probléma nem lebecsülendő, hiszen a legtöbb, régóta piacon levő program a dátumok ábrázolására a kétjegyű, „YYMMDD" formulát használja, ami 2000-ben a 00-ik évet képes csak produkálni. Mivel azonban az Autodesk legtöbb terméke Windows NT és Windows 95 alatt működik, a Microsoft operációs rendszerek 2000. év-kompatibilitása egyben ezen programok kompatibilitására is biztosíték.

Elkészült a BRAMAC Kft. legújabb Alkalmazástechnikai útmutatója. A cég szokásos évi rendezvényén a Club Tihany hotelben 150 meghívott építész tervező előtt mu-

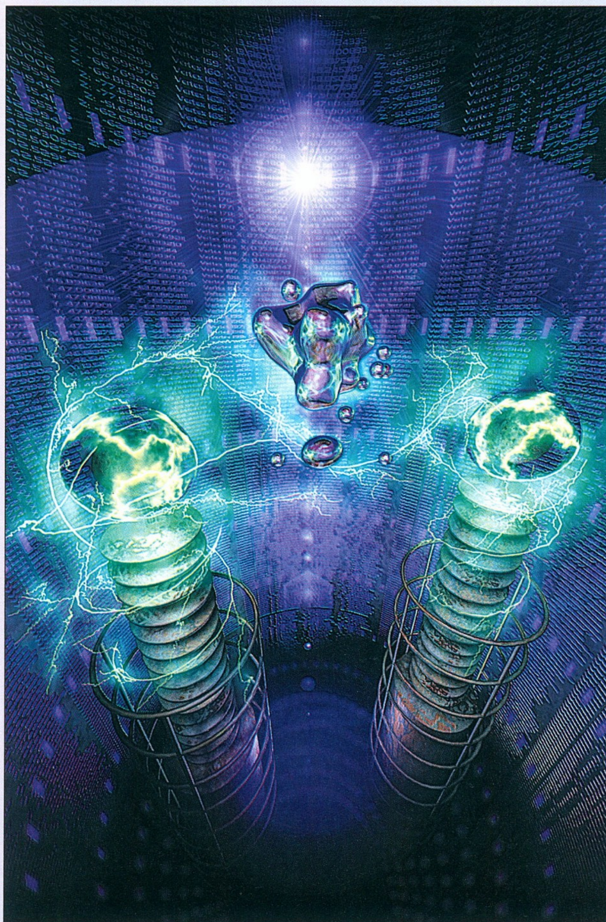


tatta be az új kiadványt. A több év után megújított, 60 oldalas anyagban 40, igen részletesen kidolgozott csomópont szolgálja a termékeket betervező építészek pontos tájékoztatását. Természetesen ezek csak mintapéldák lehetnek, hiszen a lehetséges megoldások száma a beépített egyéb anyagok, a tető hajlásszöge és még sok-sok paraméter függvényében a végtelen felé tendál. A szükséges adaptálás lehetőségét megkönnyíti, hogy az AutoCAD programmal készült részletterveket a BRAMAC Kft. digitális formában is a tervezők rendelkezésére kívánja bocsátani.

3D Studio MAX R2

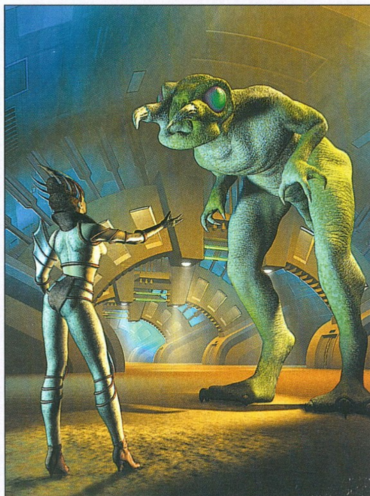
Megálmodni, megalkotni, elkápráztatni!

Az Autodesk Expón szeptemberben a késő délutáni kezdés ellenére is több mint száz ember volt kíváncsi a 3D Studio MAX új, R2 változatának bemutatkozására. Aki ott nem volt jelen, az alábbi cikkünkből először kaphat tájékoztatást az azóta már meg is jelent, nagy szenzációt keltő program új fejlesztéseiről.



A 3D Studio programok fejlesztése a 80-as évek végén indult, elsősorban az építészeti és gépészeti tervezés látványtervi igényeinek kielégítését és az ipari folyamatok számítógépes modellezését tűzve ki célul. Nagyon rövid időn belül felfedezték azonban a programot a multimédiás látványtervezésben érdekelt szakmák. Televíziós, filmes és játékprogramokat készítő szakemberek kezdték ízlelgetni a benne rejlő lehetőségeket. Külön előny volt, hogy az Autodesk közkinccsé tette a program fejlesztőrendszerét, így az egész világon egyre többen kapcsolódtak be nemcsak felhasználóként, hanem a program fejlesztőiként is ebbe a munkába. Ennek a folyamatnak az eredményeként az elmúlt év során megjelent a programcsalád egy új tagja, az elsősorban Windows NT környezetbe szánt objektumorientált, valódi 32 bites alkalmazás, a 3D Studio MAX. Ennek már első változatában sem kellett a feladatorientált alrendszerek – 2D-s rajzoló, 3D szerkesztő, Anyagszerkesztő stb. – között váltogatni, a szoftver minden funkciója egyetlen közös környezetben valósult meg, minden művelet azonnal látható eredménnyel járt, és egyetlen nyomógomb aktiválásával már hozzá is foghattunk az animációkészítéshez.

Időközben az Autodesk multimédiás fejlesztőrészlege, a Kinetix segítségével két táborra szakadt a világ. Ugyanis megjelent a 3D Studio VIZ nevű termék is. Ez annak beismerése, hogy a MAX előnyeit leginkább a kimondottan animációcentrikus, multimédiás szakemberek tudják értékelni, míg az induláskor megcélzott, a műszaki tervek megjelenítésében érdekelt szakemberek számára mások az értékrendek. VIZ néven – ha úgy tetszik – a MAX egy olyan változatát üdvözölhettük, amely a korábbi MAX R1.2 műszaki célból felspé-



cizett változata. Ennek az sem mond ellent, ha – mint látni fogjuk – a MAX R2-be bekerült minden olyan újdonság, amely a MAX-hoz képest eddig csak a VIZ-t gazdagította. A MAX R2 alább ismertetendő új fejlesztései továbbra is nyilvánvalóvá teszik: ezt a programot elsősorban multimédiás modellezésre és látványtervezésre szánja a Kinetix. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a tervezésvizualizáció területén hátrányt jelentenének az új képességek. Lássunk hát, mi az új a MAX R2 változatában!

Praktikus újdonságok

A 3D Studio MAX korábbi verziójából jól ismert kezelőfelülettel találkozhatunk, ha elindítjuk a programot. Első, felületes ránézésre legfeljebb annyi tűnhet fel, hogy a menürendszer „valamelyest megváltozott". Néhány egérkattintás után azonban kiderül, hogy ennél sokkal többről van szó.

MAX-ben vagy VIZ-ben?

Ha valamit általánosságban akarunk megfogalmazni a MAX újdonságaival kapcsolatosan, akkor egy dolgot feltétlenül ki kell emeljünk. A MAX R2-be bekerült minden olyan fejlesztés – legyen az akár alapszintű, akár bedolgozómodulon keresztül megoldott –, ami a VIZ-ben újdonság volt. Rövid úton megoldódott hát azok problémája, akik MAX-felhasználóként vágytak a VIZ előnyeire, például a *Drag&Drop* technikájú anyag-hozzárendelésre, a *napfénybeállítás* könnyedségére, vagy mondjuk az automatikus *kameraillesztésre,* amely pillanatok alatt képes egy kamerát helyezni egy beszkennelt fénykép perspektív nézőpontjába. Még a VIZ-ből megismert három *ajtó-*, és hat *ablaktípus,* valamint a csigalépcsőket varázsló *Helix (Spirál)* objektum is a MAX része lett.

A nézetablakokba tekintve

A háromdimenziós térben való navigálást a MAX-ben a nézetablakokra osztott képernyőn az egyes ablakokban beállított különböző irányú és jellegű nézetek segítik. Az ezek kezelésével kapcsolatos újdonságok a megjelenítés sebességére és a bonyolult modellekben való tájékozódás megkönnyítésére szolgálnak. Újdonság, hogy ezentúl egy nézetablakban is keverni lehet a drótvázas és az árnyalt objektumokat. Ez a sebességnövekedés mellett az éppen „műbe vett" objektum vizuális megfigyelését is könnyebbé teszi. Egyértelműen a munkasebesség növelését segíti az is, hogy a már „felanyagozott" objektumokról az anyagok mintázatának megjelenítését ideiglenesen kikapcsolhatjuk, így azok csak alapszínükkel jelennek meg. Lehetővé vált a drótváz megjelenítése az árnyalt objektumokon, és nézetablakonként változtatható a háttérkép is. A háttérkép felbontása átmenetileg lerontható. Ez is abból a célból történt, hogy az interaktív renderelés minél kisebb erőforrásigénnyel járjon.

Bizonyára többek érdeklődésére is számot tart, hogy a MAX R2 a korábban kizárólagos *HEIDI* alapú megjelenítésgyorsítás és nézetablak-kezelés mellett most már az *OpenGL* és a *Direct 3D* alapú megoldásokat is támogatja.

Gyorsabban, pontosabban

Úgy tűnik, a munkateljesítmény növelése alapvető célja volt a fejlesztőknek. A 3D Studio MAX program egy gépen való többszöri elindításával eddig is többen kísérleteztek mondjuk abból a célból, hogy amíg az egyik modell renderelése folyik, addig egy másik feladaton dolgozzanak. Most – amikor az ilyen, konkurens módúnak nevezett futtatás lehetősége deklarálásra került – érthető meg igazán, miért kellett bosszankodnunk az eddigi sorozatos lefagyások miatt.

A VIZ/felhasználók élvezték először a *Drag&Drop* technika előnyeit, melynek segítségével anyagmintázatot „húzhatunk rá" egyszerű módon egy-egy objektumra, illetve kész objektumokat, akár komplett jeleneteket vonszolhatunk be egy könyvtárból az adott munkánkba. Mindezt igen látványos és hasznos előnézeti képek segítségével tehetjük meg.

A bonyolult jelenetekben való eligazodást, munkát segíti, hogy az egyes objektumokra rámutatva egy kis zászlócskán megjelenik az objektum neve. (Ilyen, a Windows világában *„Tooltip"*-nek nevezett eszköz egyébként, más helyen, például az objektumhoz rendelt anyagok azonosítását is segíti.) Az objektumok eltüntetését, lefagyasztását sok esetben csak a nevüket tartalmazó listából tudtuk megvalósítani. Most lehetővé vált, hogy bonyolultabb modellek esetén is a képernyőn való rámutatással tegyük ugyanezt.

Az objektum nevezetes pontjainak – Végpont, Metszéspont stb. – megfogása, az ezek segítségével történő méretmegadás és pozicionálás is a VIZ-ben jelent meg először. Ez a „CAD-es" technika most beköltözött a MAX-be is. Ráadásul a látványos, de bizony erőforrás-igényes *AutoSnap* mellett (a kurzor mozgás közben minden nevezetes pontot felismer és ráugrik) viszontláthatjuk az AutoCAD-ből jól ismert, a jobb egérgomb segítségével kiválasztható, egyszeri tárgyraszter üzemmódot is.

Új geometriák

Bizonyára egyeseknek nem sokat mond, ha úgy kezdem: a korábbi *MESH* és *PATCH* alapú geometriák mellett az új MAX-be bekerült, sőt alapvetővé vált a *NURBS* alapú modellezés is. Pár szóval a két rendszer lényege:

A „régi" MAX-ben minden háromdimenziós objektum – akkor is ha parametrikus *Standard primitívként* (Henger, Doboz, Tórusz stb.) állítottuk elő – valójában *Spline*-nak nevezett vezérgörbék által kifeszített, három-, vagy négyszög síklapokból álló felülethálóként jött létre. E módszer gyengéje az, hogy a felülethálók generálásához használt Spline-ok belső pontjai, belső görbületei parametrikus módon nem, csak direkt szerkesztő műveletekkel hozhatók létre, és módosíthatók utólag. Ez azt is jelenti, hogy a geometriák változását, deformáci-

óját csak nehezen, sok munkával tudtuk animálni. Ráadásul, mivel az alakok deformálása paraméterezéssel nem adható meg, nincs mód az animáció finomhangolására sem. A sok munkával létrejött animációban e miatt nemkívánatos zökkenők fordulhattak elő. A PATCH alapú geometria a háromszöghálók finomításán alapuló, ehhez igen hasonlatos technika.

A varázsszó: NURBS

A NURBS *(Non-Uniform Relational Bezier Splines)* alapú geometriák alapelemei a kétdimenziós NURBS *Curve-ök* (görbék) és a háromdimenziós NURBS *Surface-ek* (felületek). Mindkettőre igaz, hogy a belső pontok helye, és a pontokhoz tartozó görbületek is parametrikus módon definiálhatók és változtathatók. Megkülönböztetünk *kontrollpontokkal (CV típusú)* és *interpolációs pontokkal (Point típusú)* definiált görbéket, felületeket. Az előbbiek belső pontjai csak ún. kontrollpontok, amelyeken a görbe vagy felület nem okvetlenül halad át, csupán konvergál hozzá. A Point típusú görbék és felületek áthaladnak az őket meghatározó belső pontokon. Mindkét típus esetében a pontokhoz paraméterként úgynevezett súlyokat is rendelhetünk, amelyek segítségével a görbe vagy felület a pont környezetében torzítható. A NURBS felületek által határolt objektumokat nevezzük NURBS objektumoknak.

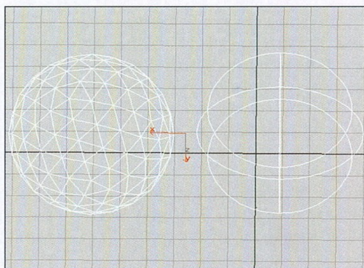
A MAX R2-ben egyszerre van jelen a MESH és a NURBS alapú modellezés. Utóbbival könnyebben hozhatunk létre bonyolultabb geometriákat, könnyebben módosíthatjuk és animálhatjuk azokat. Nem utolsósorban pedig a NURBS geometriák ívelt felületei sokkal finomabbak, simábbak a MESH jellegű felületeknél. Ennek oka, hogy a NURBS felületek pontjait analitikus módon, folytonos függvényekkel képes kiszámolni a program, míg a MESH felületeken a beállított felosztás sűrűségétől függő módon ugyan, de mindig felfedezhetők a felületet alkotó három- vagy négyszöglapok.

Morfolás a szegmensek számától függetlenül

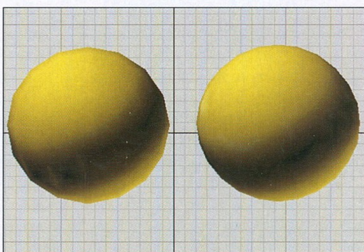
Ha egy objektumot több objektum segítségével szeretnénk előállítani, eddig a *morfolás* és az objektumok közötti *logikai műveletek* álltak rendelkezésünkre. Ezek lényegesen nem változtak, azonban a MAX R2-ben új eszközöket találhatunk. A *Scatter* segítségével egy kiválasztott objektum éleire, oldalaira vagy csúcsaira helyezhetjük el véletlenszerűen egy másik objektum előre meghatározott számú másolatát. A másolatok mérete lehet állandó, de véletlenszerűen változhat is. A *Conform* két tetszőleges objektum közötti morfoláshoz használható. Nagyon lényeges, hogy nem feltétel az, hogy a két objektum azonos számú szegmensből álljon. A művelet végrehajthatóságának egyetlen feltétele, hogy az egyik objektumnak teljes egészében magában kell foglalnia a másikat. Amennyiben két, közös pontot nem tartalmazó objektumot „meglékelünk” (eltávolítunk egymás melletti lapokat), majd a két objektumot elforgatjuk úgy, hogy a két rés egymás felé nézzen, a *Connect* egy felülettel összeköti a két objektumot. A 3D Studio MAX több új módosítóeszközzel bővült. Ezek közül a *SurfDeform* segítségével egy objektum geometriáját egy tetszőleges NURBS felület alapján alakíthatjuk át. Az *FFD (FreeForm Deformation)* módosítócsalád tagjai egy objektumot a körülötte, meghatározott alakzatban elhelyezkedő pontok mozgatása útján deformálják, míg a *PathDeform* módosító egy kiválasztott Spline alapján alakítja át az objektumot. A *Bend, Twist, Taper, Stretch, Skew,* és a *Noise* lehetőségek – ezekkel egy tetszőlegesen kiválasztott objektumot tudtunk nyírni, hajlítani és csavarni – megmaradtak módosító funkciónak is, azonban a MAX R2-ben a térgörbítő eszközök között is megjelentek. Ezáltal a modelltérben kiválasztott több objektumra egyszerre is tudnak hatni.

Részecskerendszer

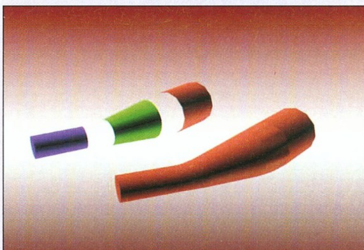
A részecskerendszerek olyan objektumok generálására szolgálnak, melyek nem bonthatók további részekre. A részecskék mozgása térgörbítő eszközök segítségével szabályozható, például széllel, gravitációval. Mivel a részecskeobjektumok generálása időben lejátszódó folyamat,



Egy gömb MESH és NURBS típusú modellje



A két objektum árnyalt megjelenítése



A Connect funkció különálló objektumok közé feszít csatlakozófelületeket



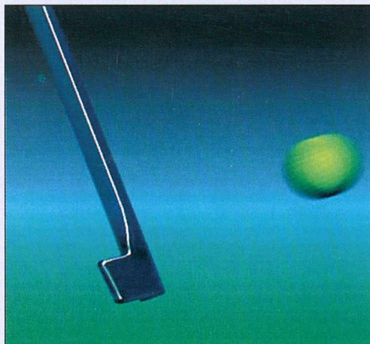
FFD módosítóval torzított, eredetileg sík felület

ezért elsősorban animációk készítése során használhatók. Sőt – mivel a részecskékhez objektumokat is rendelhetünk –, a részecskerendszerek mozgatása képes bármilyen objektumcsoport rendezett vagy rendezetlen együttes mozgását is előidézni.

A MAX alapkiépítésben 6 különböző részecskerendszert tartalmaz, melyekkel többek között szökőkutat, hóvihart, kavargó füstöt szimulálhatunk. Ezek között megtalálható az eddig ismert kettő is (az eső- és a hógeneráló), de már lényegesen több paraméterrel szabályozhatók.

Ha megütünk egy golflabdát

A MAX egyik leglényegesebb újdonsága a beépített – a részecskerendszerrel is együttműködő – *merevtest-dinamikai rendszer.* Egy lepattanó labda animációjának elkészítéséhez a hagyományos keyframer technikát alkalmazva kulcspontokat kellett generáljunk: itt a labda eléri a falat, itt összenyomjuk egy kicsit, egy másik kulcspontig felemelkedik, és így tovább. Elképzelhetjük, milyen nehéz feladat ily módon egy időben csillapodó mozgásfolyamat valósághű beállítása.



A golflabda pályáját a dinamikai rendszer számolja ki

Az új dinamikai rendszer használatával fizikai tulajdonságokat rendelhetünk a padlóhoz és a labdához *(csúszási képesség,* a *visszapattanás erőssége),* és meghatározzuk, hogy mely objektumok ütközését figyelje a program. Ezen felül még különböző effekteket (például *szelet* és *gravitációt*) is elhelyezhetünk a térben. Majd hagyjuk, hogy a dinamikai rendszer kiszámolja a labda mozgásának megfelelő kulcspontokat. A számolás eredménye azon kulcspontok összessége, amelyeknél a labda ütközik a talajjal, és visszapattan a beállított felületi paramétereknek megfelelően. (Fontos megjegyezni, hogy a rendszer csak merev testek mozgásainak kiszámolására képes, vagyis nem idézi elő egyúttal a testek deformációit is. Általában ez elegendő, hiszen például az ütközések nagyon gyorsan lezajló folyamatok, az ütközések alatti deformációk nem láthatók, a mozgásokat a felületek dinamikai paramétereinek megfelelő beállításával tehetjük természetessé. Amennyiben mégis szükség van rá, az objektumok deformációját az eddig is alkalmazott geometriamódosító funkciókkal elvégezhetjük.)

A dinamikai rendszerben az alábbi három összetevő kombinációit használhatjuk:

Felületek dinamikai paraméterei

Egy objektum felületén paraméterként megadhatjuk a *súrlódási* és *lepattanási* képességet. Egy érdes felületű gumilabda máshogyan pattan, mint egy csiszolt biliárdgolyó.

Effektek

Speciális térgörbítő eszközök, melyek segítségével egyes természeti jelenségek, mint például a szél vagy a gravitáció hatása modellezhető. Ha egy golyót le szeretnénk ejteni, úgy gravitációt kell elhelyezzünk a modelltérben ahhoz, hogy a dinamikai rendszer mozgásba lendüljön.

Ütközésvizsgálatok

Ennek segítségével azt állítjuk be, hogyan viselkednek az objektumok, amikor egy szimuláció során egymáshoz érnek. Az ütközés hatására történő reakció függ az objektumok sebességétől, valamint a felületek dinamikai paraméterétől. Mivel a dinamikai szimuláció erősen feldolgozásigényes, előre meg kell határozni, hogy mely objektumok ütközhetnek a szimuláció során. Például egy pattogó labda esetén a labda és a talaj, de a biliárdasztalon a dákó, minden golyó és az asztal is része a kiszámolandó rendszernek.

Jellemző a MAX ilyen irányú képességeire, hogy egy dinamikai rendszert kizárólag a modelltérben elhelyezett szél és gravitáció segítségével is mozgásba hozhatunk, külön megadva, hogy melyik mely objektumra hasson.

Az anyagok világa

A MAX környezetben az objektumokhoz rendelt anyagok lehetnek egyszerű *anyagtextúrák,* lehetnek parametrikus úton előállítható ún. *standard* anyagok, és lehetnek textúrák felhasználásával definiált, parametrikus módon manipulált úgynevezett *könyvtári* anyagok.

A legelső típusú, egyszerű textúrák hozzárendelése igen egyszerűvé vált a VIZ-ből örökölt *Drag&Drop* bedolgozómodul segítségével. A textúrakönyvtárban a képe alapján kiválasztjuk a kívánt anyagmintát, az egérrel „ráfogunk", majd a modelltérbe behúzva rádobjuk azt az objektumra. Ily módon persze csak korlátozott anyaghűség érhető el, hiszen nem adható vissza egy anyag fényessége, gödrössége, áttetszősége stb.

Ha ennél többet szeretnénk, a másik két típusú anyaggal kell dolgozzunk. Ekkor már nem kerülhetjük el a *Material Editor (Anyagszerkesztő)* használatát. Itt azonban ismét sokat nyújt az új MAX. Valljuk be, mindig vonakodva nyúltunk az Anyagszerkesztőhöz, hiszen indításakor jócskán várnunk kellett, míg a hat ablakban a gömbökre feszített anyagminták megjelentek. Nos, az új MAX-ben már nem 6, hanem akár 12 vagy 24 ablakban csodálhatjuk meg az általunk kiválasztott anyagokat. Ne essünk kétségbe, mert mindezt a korábbihoz képest mintegy 10-szeres sebességgel jeleníti meg a program.

Az anyagok egyébként most már a képernyőn, a modelltérben is lekérdezhetők. Erre szolgál a képszerkesztő programokból már ismerős *Eyedropper (Szemcseppentő).* Egy kis pipettával mintegy mintát vehetünk az objektumon levő anyagról, sőt, ha egy kicsit várunk, a pipetta mellett megjelenik az ott található anyag neve is *(Tooltip).* A képszerkesztőkkel összefüggő tény az is, hogy a MAX most már közvetlenül képes az *Adobe Photoshop* állományainak anyagként vagy háttérként való felhasználására.

A MAX-ben szintén újdonság – bár az R4-es 3D Studio már tudott ilyet –, hogy a merevlemezünkön található *.max* állományokból, azok tényleges megnyitása nélkül vehetünk át anyagokat az aktuális modelltérbe.

A fejlődésre jó példa, hogy a dinamikai rendszer számára is beállíthatjuk az anyagok viselkedését. Ily módon érhető el az, hogy egy labda a felpattanás vagy megcsúszás pillanatában máshogyan viselkedik egy füves talajon, mint egy betonlapon.

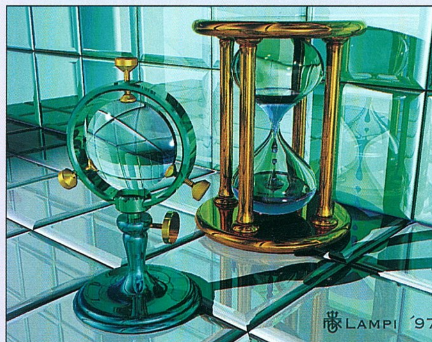
Az intelligens anyagoknak újfajta parametrikus árnyalóeffektjeit üdvözölhetjük. Ilyenek például a *Cellular* paraméter, amely

organikus rücskösséget produkál, a *Smoke*, amely füstös hatást kelt, a *Splat*, amely fröcskölt jellegű festett felületet eredményez, a *Stucco*, amely hólyagos felületet ad, vagy a *Water*, amely vízszerű és hullámos jelleget rendel egy objektumhoz.

Megjelent a VIZ-ben már debütált *MapScaler* segédobjektum, mely az anyagmintázat koordinátáinak a konkrét hordozóobjektumtól független méretezését és irányultságát teszi lehetővé. Így például egy téglamintázat sűrűsége nem függ az egyes falak méretétől, hanem egy MapScaler segítségével az összes hozzárendelt falon azonos méretű és irányultságú téglaminta jeleníthető meg.

Valódi Raytrace képességek

Míg a MAX korábbi változata önmagában csak az árnyékok számításához használt *Raytrace* technikát – ezt is csak akkor, ha ezt külön beállítottuk –, az új programban, úgy tűnik, kiteljesedtek ezek a képességek. A különböző helyről beszerzendő bedolgozómodulok helyett most már maga az alapváltozat tartalmazza a szükséges eljárásokat. Így például objektumonként, szelektív módon szabályozhatjuk a tükröződési és fénytörési hatásokat. Egy új *Translucency* anyagcsatorna útján vastag- és vékonyanyag-jellegű áttetszőséget produkálhatunk, a *Phosphorescence* anyagcsatorna segítségével pedig színjátszóságot, feketefény-effekteket hozhatunk létre, a *„pokoli hatások"* nevű anyagcsatornák pedig lángokat, tűzgolyókat és villámlásszerű hatásokat varázsolnak elénk.



A MAX R2 már tartalmazza a sugárkövetéses algoritmusokat is

Ha mindez még mindig kevés

Természetesen a MAX R2-ben is lehetőség van külső bedolgozómodulok használatára. Továbbra is a programcsomag integráns része a *Software Developer Kit (SDK)*, amely tartalmazza a szükséges eszközöket és dokumentációkat. Mindössze tehát szándék (és kellő Visual C++ 5.0 programozói tudás) kérdése, ki hogyan bővíti a MAX-tudását.

Fontos tudni, hogy az új változat nem működik együtt a MAX R1.2-höz készült bedolgozómodulokkal. Ezt az árat kell megfizetni a sebesség növekedése érdekében. De ez csak első hallásra tűnik ijesztőnek, hiszen a régi bedolgozómodulokat csak újra kell fordítani. Például a Kinetix máris bejelentette, hogy a saját bedolgozómoduljainak az új verzióval együttműködő frissítését – többek között a *Character Studiót* is – minden felhasználó ingyenesen megkapja.

Mint már a bevezetőben is említettük, a 3D Studio sikerében nagyon komoly szerepe van a külső és belső fejlesztők, valamint a felhasználók szoros együttműködésének. Ezt a folyamatot kívánja a Kinetix tovább erősíteni azzal is, hogy az *SDK Debug* modulját minden regisztrált Kinetix-fejlesztő ingyenesen megkapja. Emellett azonban a „régi" mellett egy jóval barátságosabb újat is kapott az R2 változat.

MAXScript

A Kinetix beépített a programba egy úgynevezett *MAXScript* leírónyelvet, amellyel jelentősen kibővültek a MAX lehetőségei. A MAXScript – az eredeti MAX környezethez hasonlóan – objektumorientált. Együttműködik a különböző koordináta-rendszerekkel, és – a MAX objektum-hierarchiájához illeszkedő útvonal-hierarchiája segítségével – hozzáfér a modelltér összes objektumához. Animációs üzemmódban automatikusan képes kulcskockákat generálni. Szintaxisa annyira egyszerű, hogy mélyebb programozói tudás nélkül is használható. Lehetőségei elég gazdagok ahhoz, hogy akár igen kifinomult taskok használatát is engedélyezze, amelyek akár vezérlési struktúrákat, különböző adattípusokat (pl. 3D vektorok, mátrixalgebrák) is tartalmazhatnak, és többféle nyelvi lehetőséget – magas szintű és rekurzív függvényeket, lexikális elemeket – is használhatnak. A MAXScript részletesen megadja, hogyan lehet együttműködni egy több objektumból álló rendszerrel, hogyan lehet kiválasztani objektum-részhalmazokat. (Egyszerre szabályozhatjuk például több fényforrás fényerejét.)

A MAXScript a nagyobb produkciós műhelyek gyakorlatában is nagyon jól használható. Mivel egy felhasználói panelen össze is lehet csomagolni a scripteket, igen gyors együttműködést tesz lehetővé a művészeti alkotók és a technikai személyzet között.

A MAXScript magas szintű importeszközként is használható. Segítségével a modelltérből különböző fájlok tartalmát olvashatjuk ki. A MAX-en belül elérhető eredeti import opciók jelenleg sem tartalmazzák a magas szintű MAX objektumok, a módosítók, az anyag- és animációkontrollerek kinyerési lehetőségét. És mivel a MAX fájlszerkezete rendkívül zárt, a külső eszközök által sem egyszerű a hozzáférés. Ily módon azonban, a taskokon keresztül van lehetőség az adatkivitelre.

Rendszerkövetelmények

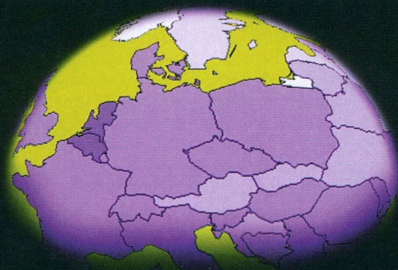
Az optimálisan kialakítandó munkakörnyezet nagymértékben függ az alkalmazási területtől. A programmal ismerkedő, kisebb modellekkel dolgozó számára megfelel egy, a minimális követelményeknek eleget tevő – 48 MB RAM-ot, P166-os processzort, 1.2 GB winchestert és egy 800x600x256 üzemmódban működő grafikus kártyát tartalmazó – számítógép. Amennyiben azonban a modellek sok szegmensből állnak, valószínűleg nem elégedhetünk majd meg a programhoz ajánlott 48 MB RAM-mal. A számításigényes funkciók (térfogati fények, fénytörési effektusok, raytrace képességek) használatához gyorsabb processzorra is szükség van. Sok munka és szűk határidő esetén segíthet, hogy a 3D Studio MAX a többprocesszoros rendszereket is rendkívül jól kezeli, valamint lehetőség van a több gépen egyszerre történő hálózati renderelésre is. Egy jól felépített alkotóműhelyben általában található egy erősebb kiépítésű számítógép, amelyen a próbaképek számolása történik. Ehhez képest „viszonylag szerényebb" gépeken zajlik a modellezés, az objektumok textúrájának kialakítása, az animációs lépések megtervezése. A munka befejezésén pedig együtt dolgozhat minden gép.

Kulcsár Ferenc

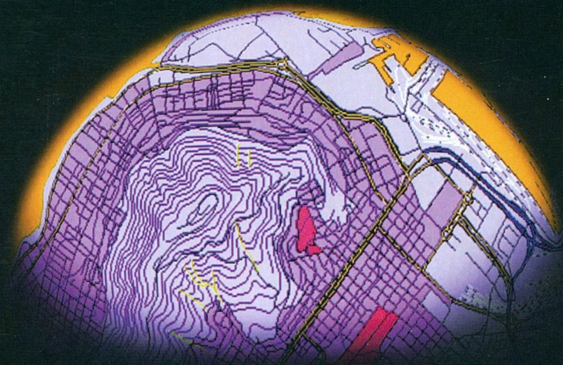
Mi lenne, ha a GIS szoftvere együtt dolgozna a CAD szoftverével,



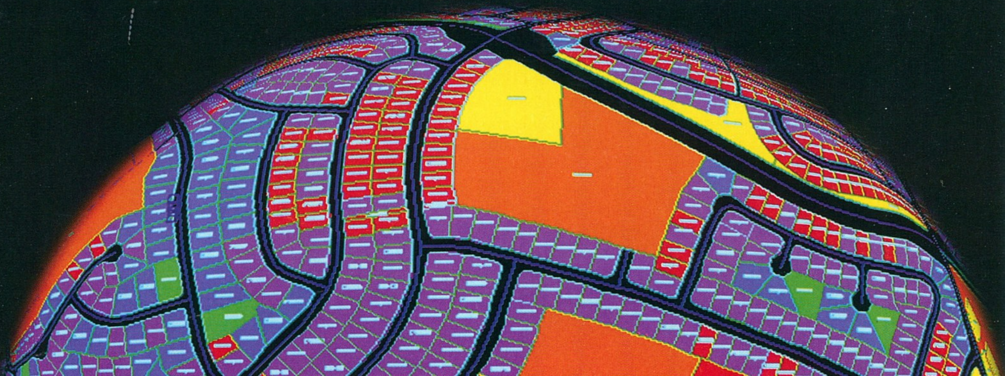
a CAD szoftvere a GIS szoftverével,



és mindkettő támogatná az Internetet?



Az lenne ám egy csodálatos, új világ.



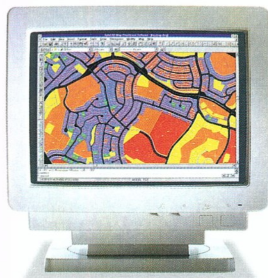
Autodesk GIS szoftvercsalád

Ahol mindenki összedolgozik

Üdvözöljük az ideális térinformatika világában, ahol a CAD, a GIS és az Internet technológia egyszerűen és problémamentesen összedolgozik. Üdvözöljük az Autodesk térképészeti és térinformatikai szoftvereinek világában.

Ezek az új szoftverek lehetővé teszik, hogy CAD, GIS és csatolt adatokat állítson elő, azokat integrálja, elemezze, és a bennük lévő információt másokkal megossza. Három szorosan együttdolgozó szoftver, amely kompatibilis gyakorlatilag minden más — térinformatikában elterjedt — alkalmazással és adatformátummal.

Ha többet szeretne tudni az Autodesk GIS termékeiről, akkor látogasson meg minket a www.autodesk.com/gis Internet címen, vagy hívja fel a 326 2073 telefonszámot, és mi körbevezetjük Önt az Autodesk új térinformatikai világában.



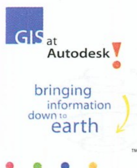




Az **AutoCAD® Map™** az Autodesk térképi és csatolt adatokat előállító, karbantartó megoldása, a megszokott AutoCAD környezetben. Az AutoCAD Map lehetővé teszi, hogy könnyen és hatékonyan állítson elő térképeket, valamint térvonatkozású adatokat. Elemző eszközei intelligenciát kölcsönöznek a térképeknek.

Az **Autodesk World™** a mindennapi világ térinformatikai eszköze. A meglévő adataival dolgozik, függetlenül attól, hogy azok milyen formátumban állnak rendelkezésre. Windows® 95 és Windows® NT tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan szabványos technológiákat tartalmaz, mint a VBA, az OLE, az MS Access JetEngine, a Seagate Crystal Reports, és az AutoCAD DWG rajzformátum.

Az **Autodesk MapGuide™** a világ első szoftvere, amely lehetővé teszi, hogy térképi és térképhez csatolt adatokat készítsen elő és tegyen közzé az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Fejlesztésekor nagyszámú felhasználó adatmegosztási és kommunikációs igényeit tartottuk szem előtt.







„MAX"-Sugár
Látvány-előállító modulok

Két fő feladata van a térbeli vizualizációs programoknak: a modellezés és a renderelés. A „render" szó idevaló jelentését hiába is keressük szótárakban (eredetileg: bemutat, lefordít, előad), valójában azt a folyamatot jelenti, amely során a 3D modellező programok a térben felépített modell, színtér vagy beállítás végleges látványát készítik el, figyelembe véve a jelenetet megvilágító fényeket, a jelenetben szereplő tárgyak anyagi jellemzőit és a „virtuális szemlélő" vagy a kamera nézőpontját.
A 3D Studio MAX és 3D Studio VIZ bedolgozó- (plug-in) moduljai nem kímélték a programok látvány-előállító eljárásait sem. Közülük jó néhány azt a nem lebecsülendő feladatot tűzte ki maga elé, hogy lecseréli a 3D Studio MAX és 3D Studio VIZ eredeti render-algoritmusát, és „újracsomagolja" mindazt, amit a MAX és VIZ a képek kialakításában tud. Az eredeti látvány-előállító tudása sem kevés, de az új modulok lehetővé teszik a sugárkövetéses (raytrace és radiosity) képalkotást, sőt akár rajzfilmszerű képeket is elővarázsolhatunk. A következő oldalakon folytatjuk a bedolgozómodulokat ismertető sorozatunkat, ezúttal a látvány-előállító eljárások közül szemezgetve.

Először tekintsük át a képalkotási algoritmusok alapelveit, amelyek különböző célokat valósítanak meg.

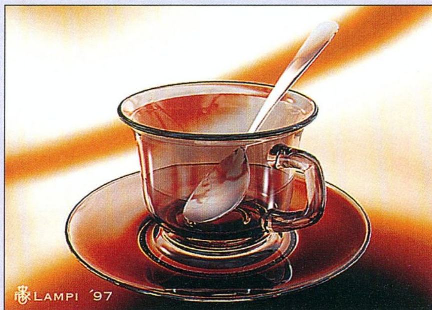
ScanLine (alapértelmezésű sorrabontásos eljárás)

Ez a módszer a 3D Studio Max/VIZ eredeti képalkotási eljárásait foglalja magába. Különböző árnyékolási (Gouraud, Phong, Phong Bilin, Metal shade stb.) és mintázat- (textúra-) illesztő eljárásokat alkalmazhat. Az árnyékok, tükörképek, és fénytörési hatások (refrakció) ebben az esetben a valóságtól eltérő módon jönnek létre. A ScanLine eljárás ezeket a jelenségeket csak utánozni tudja úgynevezett textúratérképek (mapek) segítségével. Ha például tükörképet szeretnénk látni valamely objektum felületén, akkor a modul a kép elkészítése előtt a tükörképet készíti el (mintha egy kamerával lefényképeznénk azt, amit a tükör lát), majd az így elkészült térképet „ráhúzza" az eredeti objektum felszínére. Hasonló módon készül a vetett árnyék és a fénytörés (nagyítás, kicsinyítés) is. Az alkalmazott textúratérképek mérete jelentősen befolyásolja a kép minőségét. A 3D Studio Max és VIZ közelítő eljárásai ellenére egyszerűbb testek esetében, például gömb, igen szép és pontos tükröződést és refrakciót képes számolni. Az ilyen eljárás előnye a gyorsaság, hátránya a nagy képeknél a jelentős memóriaigény. A ScanLine eljárás a direkt fény hatásainak megjelenítésére képes, például felfényesedés (specular color), megvilágítás (diffuse color), önárnyékképződés (ambient color).

Közvetlenül nem lehet modellezni a szórt fény hatását, ezért erre is a valóságtól eltérő megoldás született. A programok a környezeti (ambient) fényt alkalmazzák a szórt fény szimulálására, ez mindenhol, minden irányban egyenlő mértékben hat, ilyen a valóságban nincs. A szórt fény megjelenítésére gyakran használnak még az objektumokból áradó és csak saját magát megvilágító önfényt is (self illum). Mindkét fény csökkenti a közvetlen (direkt) fény kontrasztjait.

Raytrace (sugárkövetés)

Ellentétben a közelítő eljárásokkal, léteznek olyan módszerek, amelyek fizikai alapon modellezik a fény terjedését, és ennek megfelelően hozzák létre a kívánt látványt. A sugárkövetés lényege röviden, hogy a program



Lampert Gábor grafikája

követi a látványsík pontjaiba beeső fénysugarak teljes útját, meghatározza azok színét, változását, ha egy új felületbe ütköznek. A fénysugár ütközésekor a fény beesési szöge mellett figyelembe kell venni az anyagi jellemzőket (fényvisszaverést, -áteresztést, -elnyelést), mind a terjedési közeg, mind az új felület anyagának vonatkozásában.

Ütközés esetén egy tetszőleges fénysugárral három dolog történhet: egy része visszaverődik, egy része elnyelődik, és egy része behatol az anyagba. A visszavert fénysugarat éppúgy nyomon kell követni, mint az anyagban továbbhaladó részt. Utóbbi esetében az ütközés során a beesési szög mellett további jellemzőket is kéne figyelni az áteresztett

(tört) fény irányának meghatározásához (viszkozitás, anyagszerkezet stb.), ezek helyett általában csak egy refrakciós tényező használatos, amely a komolyabb programok esetében megfelel a különböző anyagok törésmutatójának. (A levegőé definíció szerint 1, a vízé 1,3, az üvegé 1,4, a legnagyobb értéket – 2,4-et – a gyémánt adja.)

Érzékelhető, hogy a sugárkövetés igen körülményes eljárás, és elemi formájában meg sem valósítható a megvilágítás folyamán keletkező végtelen számú fénysugár miatt. De a feloldás frappáns és hatékony: csak azokat a fénysugarakat kell követni, amelyek a szemünkbe, vagyis a monitor képpontjaiba jutnak, ezt pedig könnyen megtehetjük, ha visszafele gondolkozunk, tehát az elméleti fénysugár nem tárgyról jut a szemünkbe, hanem a szemünkből kiindulva jutunk el a fényforrásig. *(Valójában kétszeres közelítést kell alkalmaznunk: egyrészt a látványsík – a monitor – felbontása véges, meghatározott számú pontból kiinduló, illetve oda érkező fénysugár sorsát kell követni, másrészt az eljárás során praktikus okokból korlátozni kell a figyelembe vett fénysugarak számát is. – A szerk.)*

Ezzel a módszerrel modellezhető a fény csaknem minden tulajdonsága, viszont az eljárás bonyolult, sokáig tart kiszámolni, és nem ad megoldást a szórt fény kezelésére. Raytrace eljárást akkor célszerű alkalmazni, ha nagyon sok tükröző, illetve fénytörő felület van (ilyen esetben a refrakciós és tükrözési térképek kiszámolása meghaladhatja még a sugárkövetéses eljárás időszükségletét is), vagy amikor a felület olyan bonyolult, hogy valódi, fizikai modell szükséges az élethű képhez.

Radiosity (sugárzás)

Ez a legfiatalabb eljárás, amely szintén fizikailag modellezi és követi a fényt, de feloldja a sugárkövetés kötöttségeit. A raytrace nagy hibája, mint már említettem, hogy nem képes a szórt fény (diffuse) megjelenítésére és a szórt fény színfestő (color bleeding) hatásának modellezésére sem.

Mindkét tényező nagyon fontos az élethű fényhatások előállításához. Többek között ezért keltenek a sugárkövetéses képek élettelen benyomást. A radiosity eljárás figyeli, hogy a fénysugarak milyen felületekkel találkoznak, kiszámítja a fénytörést, fényvisszaverést, fényelnyelést, majd a találkozó felületből fénykibocsátó lesz, és a csökkentett erejű fényt elindítja a környező fényfogadó felületek felé, majd azokból is fénykibocsátó felület lesz, és így tovább. E folyamatot mindaddig kell folytatni, amíg a kezdeti fény „energiacsomagja” teljesen el nem fogy. A program marginális határelv szerint dolgozik, vagyis nem a maximális végeredmény a cél. Elméletileg a végeredmény végtelen idő alatt lesz teljesen kész. Az algoritmus lépésenként, egyre kisebb részleteken finomítja tovább a szórt fény erejét, és minden további 1 egységnyi finomítás egyre több időt vesz igénybe. A folyamatot ezért 99,99 százalék esetében teljesen késznek vagy maximálisan konvergensnek mondjuk (converged). A képalkotási folyamat az igényektől függően bármikor megszakítható, és elkészíthető a végleges kép a pillanatnyi szórtfény-terjedés mellett. A Radiosity a finomítási lépések közben *térbeli fényintenzitási térképet* készít az eredményekből, amelynek a hatását a kép végleges kiszámolásakor veszi figyelembe.

Az alapelvek ismertetése után nézzünk konkrét példákat a 3D Studio Maxhez és a 3D Studio VIZ-hez illeszthető leképező algoritmusokra (render pluginok). Cikkünkből terjedelmi okok miatt kimaradt a KINETIX-től származó Radio Ray plug-in ismertetése. Ezt a következő számunkban találják meg.

Bedolgozómodulok

RayGun

Ez a beépülő modul szintén sugárkövetéses program, de sokkal egyszerűbb a szokásosnál. Működésének lényege, hogy használhatjuk tovább az eredeti Scan Line eljárást és a MAX eredeti anyagait, de abban az esetben, ha valamilyen tárgynak tükröződést vagy fénytörést állítunk be, akkor a modul átveszi a tükröződési térképek számítását, és valós tükröződést, illetve fénytörést számol, és azt teszi vissza az objektumra. A modul fő előnye az egyszerűsége, és hogy ehhez képest igen szép képeket számol. Érdemes megjegyezni, hogy az árnyékok számolását is sokkal szebben végzi el, mint az eredeti eljárás. *(A MAX és a VIZ alapértelmezésben csak az árnyékok számolásánál alkalmaz sugárkövetést – ott is csak akkor, ha a felhasználó így állítja be. – A szerk.)* A modul sebessége mindemellett elképesztő, vetekszik a hagyományos ScanLine eljárásokéval.

RayMax és RayStudio

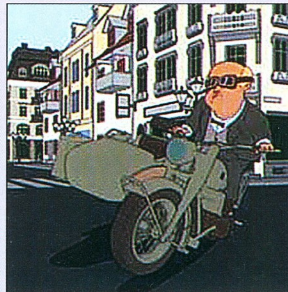
Mindkettő igazi sugárkövetéses algoritmust tartalmaz, a MAX megjelenése után pár héttel már a piacon voltak. Kitűnő képeket számolnak, valós tükröződésekkel és fénytöréssel. A minőségért cserébe nagy számítógép-kapacitást és gépidőt igényelnek. Előnyük viszont, hogy bizonyos hatásokat csak a segítségükkel érhetünk el (bonyolult testek valósághű tükröződése és fénytörése, gondoljunk például egy jégkockára). Mint említettem, az is előfordulhat, hogy nagyon sok tükröző felület esetén a ScanLine eljárás által számolt tükröződési térképek készítési ideje és mérete meghaladhatja a sugárkövetéses eljárásoknál tapasztalt értékeket is.

Illustrator 2.0 for MAX

Feladata, hogy olyan képeket, illetve animációkat készítsen, amelyek a rajzfilmeket utánozzák. A bedolgozó modul kontúrvonalak és az eredeti árnyalások helyett színes foltokkal teszi rajzfilmszerűvé a képeket. A kontúrok a ceruza- vagy ecsetvonásokat utánozzák.

Az így elkészített animációkat a rajzfilmkészítők tudják elsősorban használni. A 3D-ben elhelyezett figurák mozgása a 2D-s rajzfilmben sokkal valósághűbb lesz, mint ami a hagyományos módszerekkel (cell animációval) elérhető. Az Illustrator saját menüvel és MAX és VIZ-ben használt környezettől eltérő kezelőfelülettel rendelkezik.

Gyenge Balázs

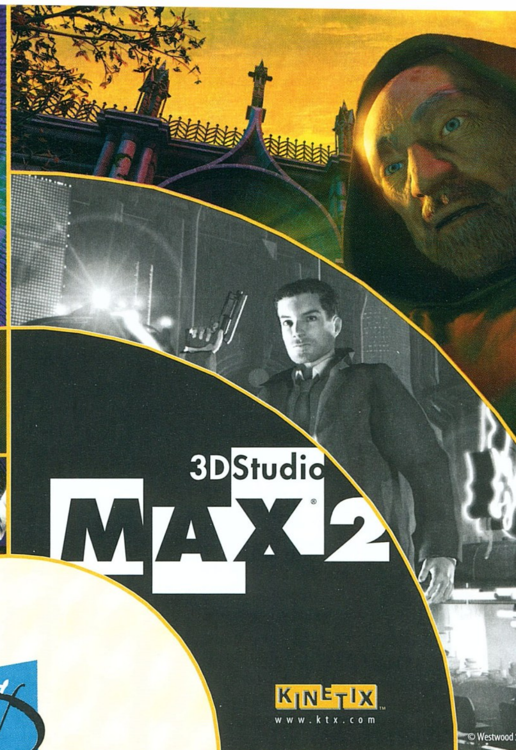


2. ábra: ScanLine eljárással készült kép



3. ábra: Illustrator for MAX eljárással készült kép







VISION

Animációs, grafikai és videotechnikai szoftverek és hardverek forgalmazása, stúdiók tervezése, építése.

INGYENES 3D Studio VIZ DEMO CD

3D Studio MAX R2, 3D Studio VIZ,

Vegyen részt a Postás Művelődési Központban tartott 3D Studio MAX legfrissebb, 2.0-ás verziójának bemutatóin!

Az előadásokon a részvétel ingyenes, minden látogató az előadás helyszínén 4 perces, a szoftver vásárlói 80 perces DEMO kazettát kapnak ajándékba.

Az érdeklődők az előadások időpontjáról irodánkban kapnak tájékoztatást.

Plug-In rutinok: *Character Studio, Radio Ray, Hyppermatter...*

WEB oldalak készítéséhez: *HyperWire.* Videótechnikai hardverek: *Targa, PVR, PAR, Miro DC30...*

Feliratozó szoftverek, hardverek: *VideoCG, Inscriber, Matrox Illuminator Pro...*

www.dvision7.hu Látogasson el weboldalunkra, ahonnan közvetlenül letölthet, animációkat, káprázatos képeket, szabadon felhasználható és demonstrációs célú Plug-In rutinokat

7D VISION Kft.

1027 Budapest, Frankel Leó u. 8. VI/18.

Tel./Fax: 316 2544, Tel.: 06 30 346 816; e-mail: fkulcsar@dvision7.hu

Az Adobe, a Fractal, a Macromedia és a MetaTools termékek hivatalos forgalmazója.



Autodesk

Authorized Multimedia Dealer

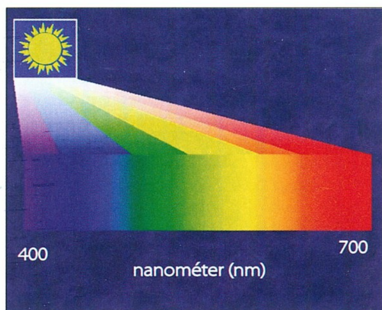
© Daniel Manahan - Photo by Steve Berlin

A számítógép olvasószemüvege

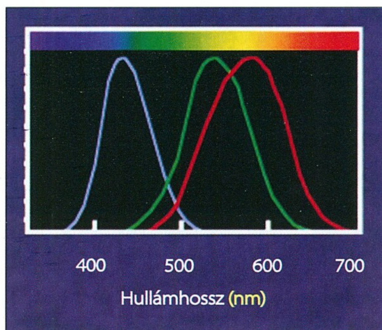
Hogyan működnek a szkennerek?

A számítógéppel segített tervezés születésével egyidejűleg merült fel a papíron meglévő tervdokumentációk számítógépre vitelének igénye. A cél lehet a régi tervek hasznosítása új tervek kidolgozásánál, vagy a terjedelmes rajztárak digitális archiválása, adatbázisba szervezése és karbantartása. E feladatok megoldásában kulcsszerepet játszhatnak a különböző szkennerek. Ezek működési elvét mutatjuk be most a gyakorlati felhasználás szempontjából.

Newton, Römer, Huygens, Young, Fresnel, Faraday és Maxwell voltak azok fizikusok, akiknek kutatásai alapján kialakult az elektromágneses fényelmélet. Ez az elmélet biztosítja a digitális képalkotás gyakorlati megvalósítását napjainkban is. E szerint a fény energia és elektromágneses sugárzás útján terjed a térben. A sugárzás egyik legfontosabb jellemzője a hullámhossz. Az 1. ábrán az emberi szem által érzékelhető, látható hullámhossztartományát és annak színeit láthatjuk.



1. ábra: A látható színtartomány



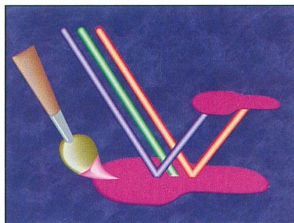
2. ábra: A látható színtartomány spektrális komponensei

Ha meg akarjuk érteni a szkennerek működését, amelyek – fekete-fehér szkenner esetén is – a színes valóság képi információit dolgozzák fel, akkor színlátásunk néhány jellemzőjéről külön is szólnunk kell. Színlátásunk, színérzetünk szoros kapcsolatban van a fény energia- és elektromágneses természetével. A látható színtartomány mindig felbontható három spektrális színkomponensre. Ezek a vörös (R-Red), zöld (G-Green) és kék (B-Blue) tartományok. (2. ábra) Amikor egy bíborszínű festékfoltot látunk, akkor arról van szó, hogy a látható színtartományból az adott festék anyaga a zöld komponenst teljes mértékben elnyeli, míg a kék és vörös komponenseket visszaveri. E két színkomponenst együttesen bíbornak érzékeljük. (3. ábra) Másképpen ez azt jelenti, hogy a három alapszínből (R, G, B), illetve ezek megfelelő arányából a természet minden egyes színárnyalata „kikeverhető”, illetve egyforma arányban keverve az összetevőket mindig fehéret kapunk. Ezt a fotósok által jól ismert színkeverési technikát additív színbontásnak nevezik. (4. ábra)

A képet a szkenner képpontokból építi fel

Ha meg akarjuk határozni pl. egy diafilm adott pontjának spektrális összetevőit, akkor egy meghatározott hullámhosszúságú fehér fénnyel átvilágítjuk úgy, hogy a fény útjába a spektrumra jellemző színszűrőt elhelyezzük. (5. ábra) Ezt az eljárást a három alapszínre érzékenyített szűrővel egymás után elvégezzük, és megkapjuk diafilmünk adott pontjának spektrális színösszetevőit. A nem átvilágítható médiák – fénykép, papírra nyomtatott színes vagy fekete-fehér képek – esetén a képet világítjuk meg fehér fénnyel, és a visszaverődő fénysugarakat szűrjük a három spektrális szűrővel. Vagyis ezzel a módszerrel mindenféle médiáról tudunk információt gyűjteni. Most már csak az információ pontos méréséről és rögzítéséről kell gondoskodnunk. Erre a célra szolgál a CCD (Charge Coupled Device – töltésre érzékenyített eszköz). A CCD nem más, mint egy fotocella, amelyben a felületére érkező fény erősségével arányos feszültség keletkezik. Az érzékelés folyamata időben elhúzódva zajlik le. Ennek megértéséhez képzeljük el, hogy egy teljesen sötét szobában ülünk, majd valaki bekapcsolja, illetve egy idő után kioltja a világítást. Szemünk a bekapcsolás után megpróbál alkalmazkodni a fényességhez, majd a sötétséghez. Különböző fényerősségű fényforrások esetén fényességérzetünk is különbözőképpen alakul. (6. ábra)

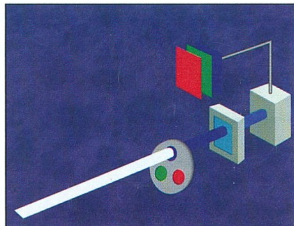
A CCD egy eleme pontosan így működik, azaz ha egy adott színszűrőn keresztül érkező fényforrást bekapcsolunk, akkor kezdetben a CCD nem „lát” még semmit, majd a fényességérték maximális értékre való felfutása után a fényforrás kikapcsolásával a jelszint visszatér az alapszintre. A jelszint a CCD esetében feszültségszintet jelent, azaz



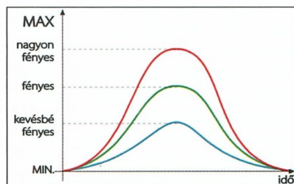
3. ábra: A bíbor szín spektrális összetevői



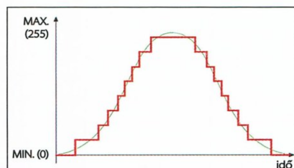
4. ábra: Additív színkeverés



5. ábra: R, G, B összetevők szétválasztása szűrővel



6. ábra: Fényességérzetünk változása

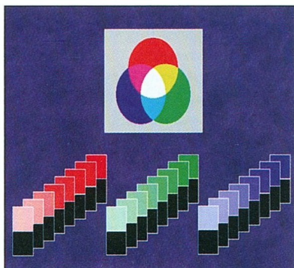


7. ábra: A maximális jelszint digitalizálása

pl. az alacsonyabb fényességnél alacsonyabb, míg a magasabb fényességnél magasabb feszültség keletkezik. Ezzel a módszerrel már pontosan tudjuk mérni a szűrőn keresztül érkező fény intenzitását. De sajnos a számítástechnika az ilyen analóg, időfüggő jelszintekkel nem tud kezdeni semmit. Szerencsére számunkra csak a legfényesebb pillanathoz tartozó jelszint rögzítése szükséges. A jelszint maximális értékének számszerűsítésére egy analóg-digitális jelátalakítót használunk. Ez a jelátalakító görbénket egyenletes szintekre bontja, majd a maximális értékhez egy számot rendel. (7. ábra)

Ezzel el is érkeztünk a CCD egyik jellemző adatához, a színminta-vételezés pontosságához. Az egyébként folytonos jellegű analóg görbék maximális értékét számítógépen úgy tudjuk pontosabban megközelíteni, hogy a lehetséges értékeket lépcsőfokokba sűrítjük. Mivel a számítástechnikában a belső számábrázolás visszavezethető a kettes számrendszerre, ezért a lépcsőfokok számát is ehhez a számábrázoláshoz igazították. A kettes számrendszer alapja a bit, amely két állapotot tükröz (igen=1, nem=0). Ha egy számot 8 biten ábrázolunk (1 byte), akkor a szám 0 és 255 között összesen 256 különböző értéket vehet fel. Kezdetben emiatt a szkennerek analóg/digitális jelátalakítója színcsatornánként éppen 256 árnyalatot (maximális jelszint számszerűsített értéke) tudott megkülönböztetni. Az R, G, B színszűrőkkel kinyerhető maximális színárnyalatok kombinációja így 256 x 256 x 256 = 16,7 millió színárnyalat. Ezt a színábrázolást nevezik 3 x 8 = 24 bitesnek. (8. ábra)

A mai szkennerek analóg/digitális jelátalakítói ennél pontosabban állapítják meg az egyes színcsatornáknál keletkező maximális jelszinteket, azaz sűrűbben „lépcsőznek". Jellemző a színcsatornánkénti 12 bites színminta-vételezés, így 4096 x 4096 x 4096, azaz kb. 68 milliárd színárnyalatból hasonlítják össze a mért képpont színét. A számítástechnikában azonban ilyen színmélység visszaadására alkalmas monitorok még nem születtek. Így az ilyen, nagyon pontos színértékeket a monitorvezérlő ún. grafikus kártyák legjobb esetben is 24 bites színes adatállománnyá konvertálják vissza.



8. ábra: 24 bites színábrázolás

Eljutottunk odáig, hogy egy adott képpont R, G, B összetevőit mérni és számszerűsíteni tudjuk, valamint képesek vagyunk meg is jeleníteni ezt az értéket számítógépünk monitorán. Egy a valóságban narancssárga biliárdgolyó színösszetevőit számszerű módon a 9. ábra illusztrálja.

A színes képpontok digitalizálása mellett természetesen a gyakorlatban nagyon sokszor elegendő a csak fekete-fehér képpontokat tartalmazó médiák adatainak rögzítése. Az additív színkeverésnél láthattuk, hogy a fehér „szín" a három alapszín maximális értékeink összegéből, míg a fekete „szín" ezek minimális értékeiből mindig előállítható. Számszerűen a fehér R = 256, G = 256, B = 256, míg a fekete R = 0, G = 0, B = 0 értékekből származtatható.

A fekete-fehér médiák digitalizálásánál mégsem a színes elmélet szerint járunk el. Ennek az az oka, hogy az emberi szem a zöld színre a legérzékenyebb. Kutatások eredményei bizonyítják, hogy szemünkben a színes képi látvány kialakulásakor a vörös (R) spektrumú színárnyalatok kb. 22%-ban, a zöld (G) spektrumúak 65%-ban, míg a kékek (B) 13%-ban adják össze színérzetünket. Azt is kimutatták, hogy a zöld spektrum hordozza látásunk számára a fekete-fehér információk zömét. Ezért a kifejezetten fekete-fehér szkennerek csak zöld szűrőn keresztül vizsgálják egy adott képpont szürkeségét, amelyet a mai számítástechnikai gyakorlatnak megfelelően 8 biten, azaz 256 fokozatban ábrázolnak. (10. ábra)

A fekete-fehér szöveges dokumentumok, vonalas rajzok szkennelésénél még ilyen „színmélységre" sincs szükség, hiszen egy ilyen környezetben a szürkeségi fokozatoknak nincs jelentősége, bőven elég, ha tudjuk, hogy az adott pontban van fekete információ, avagy nincs. Ilyenkor a digitalizált információ csak 1 bites (igen/nem).

Meg kell említeni, hogy a digitalizált színes információ mérete a legnagyobb, a szürke átmenetekkel jellemzett adathalmaz mérete éppen harmada a színesnek, és a legkisebb az egybitesé. Ennek az adott média szkennelésénél van jelentősége, hiszen felesleges egy vonalas tervrajzról ha-



9. ábra: Pontos R, G, B értékekkel jellemzett, digitális szín



10. ábra: 256 szürke árnylatú fekete-fehér digitalizálás

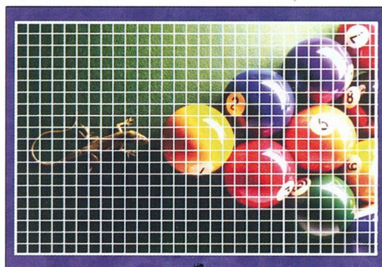
talmas, megabájtokban mérhető adathalmazt előállítani, számítógépünkkel kezelni (lassan), amikor egy ilyen esetben a szín nem hordoz semmiféle többletinformációt.

Általában nem csak egy képpontot szkennelünk

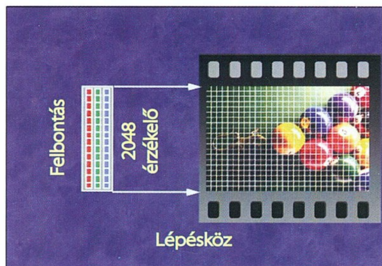
Eddig csak egy képpont szkennelését, digitalizálását tekintettük át. Ha nem csak egy képpontra vagyunk kíváncsiak, akkor ilyen érzékelőkből, CCD-elemből igen sokat kell egymás mellé helyeznünk annak érdekében, hogy egy adott méretű médiáról (átvilágítható dia vagy egy A0-s színes térkép) a megfelelő mennyiségű információt összegyűjthessük.

A 11. ábrából két fontos tényező rögtön kitűnik. Az első szempont a rácsozás sűrűsége. Ezt nevezzük felbontásnak, amelyet dot/inchben (pont/inch) adnak meg a szkennergyártók. Ez az érték azt mutatja meg, hogy szkennerünk inchenként (25,4 mm-enként) hány darab képpontot képes megkülönböztetni. Itt is két fogalmat kell tisztáznunk. Ugyanis a gyártók megadják az ún. optikai felbontás és a maximális felbontás értékét is. Az optikai felbontás tulajdonképpen a CCD fizikai méretére, az egyes elemi fotocellák méretére utal. Ha az optikai felbontás értéke például 600 dpi (dot-per-inch), akkor biztosak lehetünk abban, hogy szkennerünk 600 darab elemi érzékelőt tartalmaz 25,4 mm-enként, vagyis 23,6 darabot milliméterenként. Ebből kiszámítható, hogy egy elemi fotocella mérete kb. 0,04 mm. Ennek azért van jelentősége, mert a 0,04 mm-nél kisebb fizikai méretű képpontokról nem tudunk különálló információkat gyűjteni. Ilyen kis méretű képpontok a műszaki gyakorlatban ritkán fordulnak elő. Gondoljunk csak egy A0-ás tervrajzra, ahol a vékony vonalak is tizedmilliméter szélesek. De például filmek szkennelésénél nagyobb optikai felbontásra van szükség, hiszen a filmen található, az információt hordozó ezüsthaloid kristályok szemcsemérete mikronos nagyságrendű.

A CCD elemi érzékelőire általában valamilyen optikai lencserendszeren keresztül érkezik a szkennelendő információ. E lencserendszer nagyítási, illetve kicsinyítési tényezőjét is figyelembe kell vennünk a maximálisan beszkennelhető információk mennyiségénél. A maximális felbontás értékénél a szkennergyártók ezt a nagyítási/kicsinyítési faktort beszámítják. De a maximális felbontás értékét még egy másik tényező is befolyásolja. A szkennervezérlő elektronikák mesterségesen is képesek információt előállítani olyan képpontról, amelyet a valóságban – éppen a korlátozott optikai felbontás miatt – fizikailag a CCD nem rögzített. Ezt a matematikai eljárást extrapolálásnak nevezzük. Ilyenkor gyakorlatilag két beszkennelt képpont között, azok átlagos értékét felhasználva, egy harmadikat hozunk létre.



11. ábra: A begyűjtendő képi információk felosztása



12. ábra: Vonali CCD-vel ellátott szkenner működése

A rácsozás sűrűségének növelése mellett a másik fontos tényező, amely közvetlenül kihat szkennerünk működésére, a képi adatok begyűjtésének módszere. Ha visszatekintünk a 10. ábrára, akkor láthatjuk, hogy a beszkennelendő információk egy területen – a beszkennelendő média méretével arányos területen – helyezkednek el. Ennek megfelelően a CCD fotocelláinak egymás mellé rendelésénél ezt a tényt figyelembe kell venni. A legegyszerűbb megoldás, ha a CCD elemi érzékelőit ezen a területen vízszintes és függőleges irányban egyforma kiosztással, szabályosan helyezzük el. Ez a megoldás főleg a filmek szkennereinél terjedt el. A műszaki gyakorlatban a nyomtatott dokumentumok, tervrajzok szkennelési eljárása – az alkalmazandó nagyméretű, úgynevezett „területi CCD" előállításának nehézségei miatt – másképpen történik.

Egy adott területet úgy is beszkennelhetünk, hogy – praktikusan – a terület rövidebbik oldalával arányos méretű, ún. „vonali CCD-t" állítunk elő. (12. ábra) Színes szkennerhez a három alapszín (R, G, B) fotocelláit, fekete-fehér szkenneléshez csak a zöld (G) szín érzékelőit rendezzük egy sorba, és ezt a vonali CCD-t mozgatjuk a terület hosszában. A mozgatás lépésköze megegyezik a vonali CCD fizikai felbontásával, és minden egyes lépésben vonalanként (soronként) gyűjtjük be a szkennelendő képi információkat.

Így működnek a kézi szkennerek, a lapszkennerek és a nagyméretű dokumentumokat (A0) szkennelő berendezések is. A kézi szkennereknél mi mozgatjuk a szkennerben rögzített vonali CCD-t a média fölött, a lapszkennerekben – a fénymásolók megvilágítóegységéhez hasonlóan – a vonali CCD mozog a média mentén, míg a nagyméretű szkennerek esetében a dokumentumokat mozgatjuk a vonali CCD előtt.

Falk György

▼

A szkennerek háttér-technológiai bemutatásánál – elsősorban terjedelmi okok miatt – csak a lényegre koncentrálhattunk. A szkennelési folyamatnak, az így digitalizált adatállománynak, az állományok kezelésének még nagyon sok izgalmas területe van. Ezekre a CADvilág későbbi számaiban igyekszünk majd visszatérni.

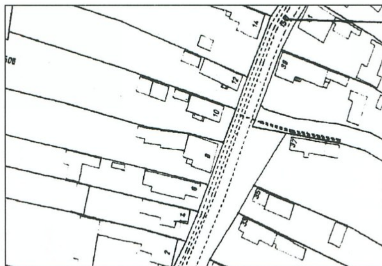
Digitalizálási technikák

A számítógéppel segített tervezés születésével szinte egyidejűleg merült fel a papíron meglévő tervlapok, térképek számítógépre vitelének igénye. Cél lehet a régi tervek hasznosítása az új tervek készítése során, de lehet, hogy a terjedelmes rajztárak elektronizált archiválása, adatbázisba szervezése indokolja a digitalizálást. E feladatokat különböző technikákkal valósíthatjuk meg.

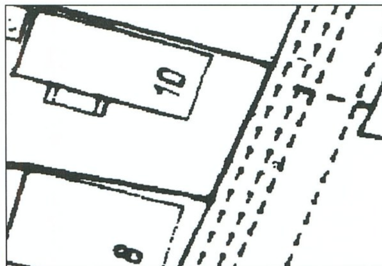
A számítógépes tervező- (CAD) és a térinformatikai (GIS) programok elsősorban úgynevezett vektoros adatállományokra támaszkodnak, és ilyeneket állítanak elő. Ezek a szoftverek fejlődésük kezdetén nem is tudtak nagyméretű képi, úgynevezett raszteres állományokat kezelni. Szerencsére ez a helyzet mára megváltozott. De kezdjük az elején!

Vektoros és raszteres állományok

Egy vektor kezdő- és végpontjának koordinátáival, valamint irányítottságával egyértelműen leírható. A kezdeti rajzdigitalizálási technikák is ezt az adatmegadási módot követték. A közvetlen vektoros bevitelre szolgáló eszközt – kicsit talán tévesen – digitalizálótáblának nevezték el, és nevezik ma is. Amíg a digitalizálótáblákon kívül nem volt más eszköz erre a célra, addig a vektorizálás és a digitalizálás fogalmának összemosódása nem okozott különösebb gondot. Ma azonban, amikor a tervlapok többsége már szkennelés útján kerül a számítógépbe, ez egy kicsit problémásabb. Ugyanis a digitalizálótáblával előállított digitális vektoros, és a szkennerrel előállított, szintén digitalizált, de raszteres adatállomány között lényegi különbség van. Egy rajzi vonalat vektorosan három adat határoz meg. Ha ugyanazt a vonalat beszkenneljük, akkor a vonal – rácsra rendezett képpontok formájában – úgynevezett raszteres képként tárolódik, és igazából nem a vonal, hanem az azt alkotó pontok adatai tárolódnak. Egy vonal, a beviteli eszköz felbontásától függően, akár több tízezer pont adataként állhat össze. (Lásd még „A számítógép olvasószemüvege" című írásunkat.) Ráadásul a vektor három adata intelligens információként magában hordozza az általa leírt szakasz pontjainak összetartozását is, míg ugyanazon vonal szkennelt adatállománya meglehetősen buta, hiszen ugyanazon vonal két egymás mellett lévő képpontja mit sem tud egymásról. A digitalizálás mint elnevezés ezzel a kettősséggel került a köztudatba, amit nem célunk megváltoztatni, de fontosnak tartjuk, hogy mindenki ismerje a lényegi különbséget.



1. ábra: Beszkennelt térkép részlete



2. ábra: A nagyított raszteres állomány még élvezhető

A digitalizálótáblás digitalizálás

Visszatérve a digitalizálótáblás digitalizáláshoz, vagyis a vektorizáláshoz, fel kell hívnunk a figyelmet e technika előnyeire és hátrányaira. Legjelentősebb előny, hogy az adott CAD vagy GIS szoftverünk vektoros munkaterében közvetlenül tudjuk megadni a geometriai elemek (pontok, vonalak, körívek) kezdő- és végpontjait. A beviteli mód is igen egyszerű: a digitalizálótábla kurzorával, szálkeresztjével a következőnek bevienđő pont fölé állunk, majd egy kilkkeléssel bevisszük a kívánt pont koordinátáit. De csak a koordinátáit! Ez már egy hátrány, ugyanis azt, hogy a kezdő- és végpont közé vonalat, és nem ívet kell rajzolni, azt előzetesen a CAD/GIS szoftverünkben egy parancs kiadásával közölnünk kell. Vagyis ilyen bevitelkor felváltva kell parancsokat kiadni, és pontokat bevinni a programba. Jó nagy rajzokhoz nagyméretű digitalizálótáblákra van szükség, amelyek általában vagy csak digitalizáló, vagy csak parancsbeviteli üzemmódban tudnak dolgozni. A felhasználók és a fejlesztők mindenféle megoldást kitaláltak arra, hogy a másfél-két méterre levő számítógépnek hogyan tudunk utasításokat adni, miközben hason fekve vagy guggolva nagy pontossággal próbálunk pontot megmutatni egy rosszul látható tervlapon. Nem sok igazán jó megoldás született. A digitalizálótábla másik hátránya a korlátozott pontossága, másképpen felbontása. Egy pont kijelölésekor – a beépített elektronika folytán – a maximális pontosság 0,05–0,1 mm között változott, feltéve ha a kezelő eléggé merőlegesen tekintett a kurzor alatt levő pontra, azaz nem keletkezett túl nagy úgynevezett parallaxishiba. A hiba léte önmagában még nem baj, ha tudjuk, hol és milyen mértékű hibára számíthatunk, és ezt utána megfelelő algoritmusokkal kezelhetjük. Sajnos, ez esetben ennek megállapítása szinte lehetet-

Egyikük GLóriáról álmodik...



...a másik teljesítményt szeretne...

Nekünk mindenki számára van megoldásunk!

Az ELSA GLoria grafikus vezérlők most már minden árkategóriában elérhetők a **GLoria-Synergy*** modelltől a **GLoria-8****, **GLoria-L****, **GLoria-L/MX** modellen át egészen a csúcsteljesítményt nyújtó **GLoria-XL**-ig**, ill. **GLoria-XXL**-ig**.
Az ELSA GLoria vezérlők 3Dlabs processzorokra épülnek.



* Ajánlott, beépített támogatással rendelkező hardver a 3DStudio MAX és VIZ szoftverekben

** High-end munkaállomás teljesítmény AutoCAD, MicrooStation, Pro/Engineer, Pro/JR, I-DEAS, AllPLAN/Nemetschek, EDS/Unigraphics, Solidworks, Softimage stb. szoftverekhez.

A hivatalos forgalmazók 3év teljes körű garanciával kínálják az ELSA grafikus kártyákat:



Albacomp (22) 315-414, Archimage 371-0113, CAD-Art 209-2510, CAD-Inform (52) 417-266, Creative Engineering (23) 505-070, Építészeti Konstrukciós Iroda 325-5564, FabiCAD 467-2850, GeoForm (46)401-230, HungaroCAD 326-8203, Infornax (88) 428-235, KVENTA 269-5262, Macroda 214-2392, MiniComp (72) 224-202, MT-Miskolc (46) 411-619, Procomp (92) 311-373, QWERTY 166-9377, Server (46)346-238, Szintézis (96) 327-355, Traco 269-3006

ELSA

Data Communications
Computer Graphics

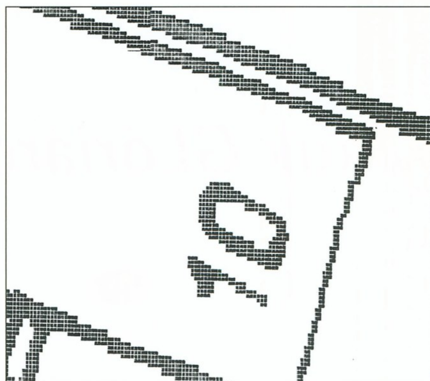
ELSA AG Sonnenweg 11 D-52070 Aachen — ELSAT International Magyarország 326-3690 e-mail:info@elsat.hu Internet http://www.elsa.de

len. Gondoljunk csak arra, hogy fáradságos, többórai munkával több ezer kezdő és végpontot jelöltünk ki, majd munkánk befejeztével az A0-s rajzot a digitalizálótábláról levéve újra az irattárba helyeztük. A képernyőn ott a munkánk eredménye, de nincs semmiféle eszközünk arra, hogy az embertől függő hibákat azonosítsuk, korrigáljuk. E miatt ma, az ISO 9000-es minőségbiztosítási rendszerek terjedésével ez a módszer szinte használhatatlanná vált.

Digitalizálás optikai letapogatással

A digitalizálótáblás vektorizálás hátrányait sokan felismerték. A hardverfejlesztők gőzerővel dolgoztak a nagyméretű optikai letapogatók, szkennerek kifejlesztésén. Tegyük hozzá, eredményesen. Ma ez a technika a napi gyakorlatban megbízhatóan működik. Akár A0-s szélességű dokumentumokat dolgozhatunk fel szinte hosszkorlátozás nélkül. A szkennerek által szolgáltatott raszterkép azonban újabb problémákat vet fel. Elöljáróban említettük, hogy a raszterállomány meglehetősen unintelligens. A beszkennelt rajz a képernyőn az ember számára ugyanazokat az információkat tartalmaz-za, mint a papír megfelelője, de sajnos semmivel sem többet. A CAD/GIS szoftverek sem tudják vektoros adatként értelmezni őket.

Ha egy beszkennelt térképrészletbe a képernyőn belenagyítunk, előbb vagy utóbb előtűnnek az egymás mellett lévő raszterpontok. Ezeknek mind-mind megvan a maga saját X, Y koordinátapárja (micsoda adatpocsékolás!), de az egymáshoz tartozó raszterpontokról semmilyen információnk nincs.



3. ábra: A további nagyításkor a beszkennelt állomány pixelekre esik szét.

Vektorizáljunk, vagy ne vektorizáljunk?

Az utóbbi években, a tökéletesedő szkennereknek és szoftvereknek köszönhetően, mind jobb és jobb eredményeket kaphatunk a jó minőségű raszteres állományokat vektoros formátumokba átalakító intelligens, automatikus konvertálóprogramok segítségével. (Az ilyen, CAD célú alkalmazásokkal egyidejűleg kezdtek elterjedni a szöveges adatok intelligens felismertetésére szolgáló úgynevezett optikai karakterfelismerő szoftverek is.) Mivel ugyanezen lapszámban külön cikkek foglalkoznak ilyen konvertáló-



4. ábra: Szkenner és nyomtató együttes használata

programokkal, ezért itt csak néhány fontos sajátosságról ejtünk szót. Az RTV (Raster-To-Vector) konvertálószoftverekben viszonylag gyors és jó alakfelismerő algoritmusok alakultak ki, amelyek az egyszerűbb rajzprimitíveket hatékonyan dolgozzák át raszteres állapotukból vektorosba. Az egyenes szakaszok, körök, körívek, vonalláncok felismerése, matematikai megközelítése megoldottnak tekinthető. Keményebb diónak bizonyul azonban az összetettebb alakzatok, a szimbólumok, a szövegek kezelése. Elmondható, hogy az RTV szoftverek még csak minimális szimbólumfelismerő képességgel rendelkeznek, de a fejlődés itt sem állt meg.

A szkennerel beolvasott raszteres adatállományunk átdolgozására még egy módszer alakult ki, és terjedt el széles körben. Ezt overlay (átfedő) technikának nevezik, és a digitalizálótáblás vektorizálás intelligensebb, képernyőn megvalósított változatának is tekinthetjük. A raszteres állományt a CAD szoftver vektoros munkaterébe vetítjük, és fölötte vektoros fóliákon a CAD program parancskészletével átrajzoljuk a benne található vonalakat, görbéket, átírjuk a szöveges részeket. A rasztes állomány önálló fólián (layer) helyezkedik el, ki- és bekapcsolható. Így mindig van lehetőségünk a vektorizálás ellenőrzésére. Az átrajzolásnál egyből fóliákra strukturált vektoros adatállomány keletkezik. Az átrajzolási munka hatékonysága is többszöröse a digitalizálótáblás módszerének. A képernyőn együtt láthatjuk a kétféle állományunkat, és a CAD szerkesztési parancsokat is szabadon használhatjuk. Az átrajzolásnál igen fontos, hogy egy-egy részletet a képernyőn kellő mértékben felnagyíthatunk (zoom) az apróbb részletek megfelelő szétválasztása érdekében. Ezen technikának van még egy nagyon fontos előnye. Ha a beszkennelt adatállománynak csak egy kis részét kell átdolgoznunk, és csak néhány vektoros részlettel kell kiegészítsük, akkor az ily módon keletkezett vegyes – hibridnek is nevezett – adatállományt együtt is elmenthetjük, együttesen is kinyomtathatjuk. (Természetesen a tollas plotterek erre nem alkalmasak, de a manapság elterjedt tintasugaras eszközöknek ez nem okoz gondot.) Ez a leggyorsabb módja annak, hogy a papíron meglévő rajzainkból újakat készítsünk. Maga a módszer egyébként olyan elterjedtté vált, hogy támogatására egyes hardvergyártók (például a Xerox és az Océ) speciális szkenner-plotter együtteseket is kifejlesztettek.



Korábban, AutoCAD környezetben mindenképpen külön kiegészítő programmal kellett rendelkezzünk, ha ezt a módszert igénybe kívántuk venni. Igen jó hír, hogy a nemrég megjelent AutoCAD R14-es verziójába az overlay technológiát bizonyos szintig eleve beépítették, így egyszerűbb esetekben már nincs szükség külön program megvásárlására.

A két – overlay és vektorrá konvertáló – technika kombináltan is használható. Az automatikus eljárás eredményeit az overlay módszer segítségével bármikor összevethetjük, ha kell, pontosíthatjuk, tovább szerkeszthetjük.

Összefoglalásként megállapítható, hogy ma már biztosan nem kell lemondanunk meglévő rajztárainak szellemi értékeiről az új dokumentációk készítése során. A sokféle digitalizálási eljárás helyes kombinációjával megtalálhatjuk az adott feladat követelményeihez igazított korrekt, hatékony megoldást.

Falk György–Voloncs György

Aktuális kérdéseink

Alábbi interjúnkban Simonkovics Sándor, az Autodesk magyarországi irodájának vezetője válaszol a lapunk által feltett, vélhetőleg sokak érdeklődését tükröző kérdésekre.

Lassan hat hónapja, hogy megjelent az AutoCAD Release 14. Mik a tapasztalatok az első hónapok után?

A Release 14-es változat világszerte nagyon kedvező fogadtatásra talált. Egyelőre az AutoCAD Release 14 első 3 hónapjáról vannak adataim, amely szerint több mint negyedmillió felhasználó vásárolt, vagy frissített az új verzióra. Magyarországon a felhasználóknak júliustól szeptemberig úgynevezett elővásárlásokra volt lehetősége. A nyári hónapok ellenére majdnem 400 új AutoCAD-felhasználóval gyarapodtunk. A magyar R14-es szállítását csak az Autodesk Expo után kezdtük meg, úgyhogy ennek sikeréről még korai nyilatkozni. De a forgalmazóink szerint októberben húszpercenként, negyedóránként frissítünk egy korábbi AutoCAD verziót.

A CADvilág beszámolt arról, hogy az Autodesk részvényeinek árfolyama az R14 bejelentését követően rohamosan emelkedik.

Igen, jelenleg már 50 dollár körül mozog, és a pénzügyi elemzők szerint nem kizárt hogy még ebben a pénzügyi évben eléri a 60 dollárt. Bár a felhasználót szerintem jobban érdekli a szoftver maga, mint a tőzsde, úgy hiszem, egy beruházásnál azt is figyelembe veszik, hogy mennyire tekinthető stabilnak a szoftvert kifejlesztő cég jövője. A mi felelősségünk egyrészt, hogy az 1,7 millió AutoCAD-felhasználó biztonsággal támaszkodhasson a szoftverre, másrészt hogy a cég stabilitásával garantáljuk számukra: az Autodesk szoftverekbe fektetett beruházásaikat hosszú távon kamatoztatják majd.

Az AutoCAD Release 14 verziónak már csak a Windows NT és Windows 95 verziója készült el. Mi ennek az oka?

Ennek két nagyon jelentős oka van. Az első, és talán a lényegesebb, hogy az AutoCAD-felhasználók tömegesen térnek át a 32 bites Windows operációs rendszerre. Ha valaki ma új számítógépet vásárol, akkor nagyon nagy a valószínűsége, hogy arra vagy a Windows 95, vagy a Windows NT operációs rendszer kerül. Ezért ma már nincs jelentős szoftverfejlesztő, aki DOS alá fejlesztené a szoftverét. Ezzel párhuzamosan a Unix fokozatosan szorul ki a tervezői szoftverek világából. Ebben a tekintetben a Windows melletti döntést nem mi hoztuk, hanem a számítástechnikai piac.

A másik ok, hogy a többplatformos fejlesztés nagyon kemény kompromisszumokra kényszeríti a szoftverfejlesztőket. Ma már nem lehet egy szoftvert egy időben 8-10 különböző platformon fejleszteni, 8-10 különböző kódot egy időben karbantartani úgy, hogy a szoftver maximálisan ki is használja az adott operációs rendszer előnyeit.

A többplatformos fejlesztésnek a kikerülhetetlen kompromisszumok miatt végső soron a felhasználó látja a kárát.

Az Autodesk céget az AutoCAD tette sikeressé a műszaki tervezés területén. Úgy gondolja, hogy ezt a sikert a cég meg tudja ismételni a térinformatikai területen is?

Túlzás lenne azt állítani, hogy a nyolcvanas évek elején az AutoCAD sikerét a cég alapítói részletekig megtervezték volna. Visszatekintve azonban nem lehet nem észrevenni az analógiát az akkori CAD-piac és a jelenlegi GIS-piac között. Egy térinformatikai beruházás ma ugyanolyan nagy erőforrásokat köt le, mint a nyolcvanas évek elején egy CAD-beruházás. A térinformatikai szoftverek fejlesztői a saját egyedi technológiájukkal és zárt adatformátumaikkal a vásárlót maximálisan igyekszenek kiszolgáltatott, függő helyzetbe hozni. Éppúgy, mint egy évtizeddel korábban a CAD szoftverek fejlesztői. Ennek következtében a térinformatika igazán nem is terjedt el széles körben, és még ma is túlnyomórészt csak nagy, túlfinanszírozott projektek eszköze. Ez az Autodesk számára kiváló lehetőséget teremt. Amennyiben ezen a piacon is megjelenünk olyan szoftverekkel, amelyek a korábbiak funkcionalitásának nagy részét nyújtják, de azok árának töredékéért, úgy igenis megismételhető ezen a téren is az AutoCAD sikere.

Az AutoCAD ára október elejétől megemelkedett. Mi ennek az oka?

Mint a legtöbb cégnek, az Autodesknek is összehangolt európai árpolitikát kell folytatnia. Ez nem jelenti azt, hogy a jövőben a magyarországi árakat a németországiakhoz fogjuk igazítani, de akkor is lennie kell egy egységes európai árnak, amelytől az egyes országokban a helyi adottságoknak megfelelően eltérhetünk. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy Németországban az AutoCAD ára továbbra is magasabb lesz, mint az Egyesült Államokban, Magyarországon viszont alacsonyabb. Azonban az árkülönbségek egy bizonyos mértéket nem haladhatnak meg, hiszen akkor az osztrák vagy német felhasználók Magyarországra járnának szoftvert vásárolni. A jelenlegi gyakorlat szerint a magyarországi árak a legalacsonyabbak egész Európában. Ugyanakkor az általunk elhatározott áremelés nem jelent drámai árváltozást, és ezt is csak lépcsőzetesen, a jövő év közepéig igyekszünk bevezetni. Egyébként az Autodesk által közzétett árak csak javasolt végfelhasználói árak, ettől a forgalmazók általában eltérnek, és minden esetben a vásárlók előnyére.

A jövő év elejétől megszűnik az a kedvezmény is, amelyet az Autodesk eddig a többpéldányos vásárlóknak biztosított.

A jelenlegi rendszer valóban megszűnik, de felváltja egy másik. Néhány éve az Autodesknek csak egy jelentős terméke volt, az AutoCAD. Így könnyen számon tarthattuk, hogy egy adott felhasználónknak hány példánya volt, és ennek arányában adhattunk számukra kedvezőbb árakat. Ma az Autodesknek több mint 30 terméke van, s ez a jövő évtől a volt Softdesk-termékekkel még tovább fog bővülni. Az eddigi többpéldányos kedvezményt a könnyebben kezelhető mennyiségiár-szisztémával szeretnénk felváltani. Nem azt nézzük, hogy egy felhasználó hány AutoCAD-et vásárolt, hanem azt, hogy mennyit költött, illetve költ Autodesk szoftverekre.

Ez nagyon hasonlít az Autodesk Nagyvásárlói Programjához, amelynek során a nagy cégek kaphattak jelentős mennyiségi kedvezményeket.

Úgy is mondhatnánk, hogy a kisebb vásárlókat is ebbe a kategórába kívánja ily módon sorolni az Autodesk. Az eddigi többpéldányos rendszer rugalmatlan volt, mivel ugyanakkora kedvezményt biztosított annak a cégnek, amely a második AutoCAD szoftverét vásárolta meg, és annak, amely a huszadikat. És gyakorlatilag semmilyen kedvezményt annak, aki az egy AutoCAD mellé vásárolt egy 3D Studio VIZ-t, vagy egy Autodesk World szoftvert. Azt hiszem, hogy az új rendszer, azzal, hogy a felhasználó szoftverberuházásának nagysága alapján ad kedvezményeket, sokkal rugalmasabb lesz, mint a korábbi.

A Nagyvásárlói Programnak ugyanakkor meglesznek a maga sajátosságai. A nagyvásárlókat az Autodesk közvetlenül is támogatja, a velük kötött szerződések számos olyan területre is kiterjednek, amelyet egy kisebb felhasználó nem feltétlenül igényel. A nagyvásárlóinkat például Magyarországon is folyamatosan be szeretnénk vonni a termékeink bétatesztelésébe.

Képek az AutoCAD Release 14-ben

Először az AutoCAD R12-ben jelent meg a raszterkép-beillesztés lehetősége. A „TIFFIN", „PCXIN" parancsokkal TIFF, illetve PCX formátumú képeket illeszthettünk egy AutoCAD rajzba. A kezdeti lelkesedését azonban hamar elveszítette bárki, aki megpróbált egy bélyegnél nagyobb képet beilleszteni velük.

Az első, igazán windowsos változat, az R13 újabb lehetőséget kínált. Itt már úgynevezett OLE objektumként *(Object Linking and Embadding – a windowsos alkalmazások közötti objektumcsere szabványa)* helyezhettünk el képeket egy AutoCAD rajzon belül. Ennek hátránya az volt, hogy az AutoCAD mint fogadó program mellett a csatolt vagy beágyazott beillesztéshez szükség volt egy, a képet szolgáltató program – például a Microsoft Paint – jelenlétére is. Vagyis valójában az AutoCAD-del egyidejűleg egy másik programot is használnunk kellett. Ráadásul az így beépült kép mozgatása, nagyítása lassú volt, véletlenül rákattintva rendszerint „beindult" az őt szolgáltató program stb. Külön meglepetésben volt része azoknak, akik az ilyen, valójában több windowsos program által szolgáltatott rajzot úgy akarták kiplottolni, hogy a plotterük nem Windows-rendszernyomtatóként volt konfigurálva. Lévén, hogy egy AutoCAD rendszerű nyomtatóprogram *(ADI plottermeghajtó)* nem tudta értelmezni a nem AutoCAD-es rajzi részletet, a kép egyszerűen lemaradt a nyomatról.

Először tehát tényleg csak az R14-ben élvezhetjük a valódi hibrid technikát: a vektoros AutoCAD rajzba minden további nélkül raszteres képeket illeszthetünk. Ily módon beszkennelt tervekkel, fényképekkel kombinálhatjuk a műszaki tervet, vagy éppen cégünk logójának behelyezésével tehetjük attraktívabbá tervlapjainkat. Mellékelt táblázatunk részletezi az R14 által felismert és támogatott fájltípusokat, illetve azok tipikus kiterjesztéseit. Nézzük hát, hogy milyen szolgáltatásokat is nyújt az AutoCAD R14 ezen a téren, és mit ne keressünk benne hiába.

A kép valójában nem része a rajzfájlnak

A raszterképeket úgynevezett csatolásos technikával illeszthetjük az AutoCAD rajzba. Ez hasonlít az Xref technikához: a képfájlnak csak egy hivatkozása és az elérési útvonala tárolódik a .dwg fájlban, alig észrevehetően növelve meg annak méretét. Egy-egy kép beillesztése itt is kettős folyamat. Először magát a képfájlt kell csatolnunk a rajzfájlhoz, majd a képfájl által tartalmazott kép egy-egy beillesztését kell végrehajtsuk a rajzlapba. Vagyis ugyanazon kép beillesztése több példányban is lehetséges, és példányonként eltérő módon paraméterezhetjük azt.

Képek beillesztését a *Beilleszt (Insert)* menüben található *Raszter-kép (Image)* menüponttal kezdeményezhetjük. A beillesztés kézben tartását három párbeszédablak segíti. Ezek megjelenési sorrendje függ attól, hogy egy rajzfájlhoz még csak az első képfájlt csatoljuk, vagy már rendelkezünk ilyennel. Az 1. ábrán látható *Kép* párbeszédablakban a rajzfájlhoz már csatolt képfájlok felsorolása látható. Segítségével új képeket csatolhatunk a rajzhoz, illetve korábban csatolt képeket leválaszthatunk róla. Ha a *Memtöröl* gombbal egy képet törlünk a memóriából, a rajzban megmarad az illesztése, de a tartalma eltűnik. Ily módon memóriaterület szabadul fel. Az *Újratölt* gomb megnyomásával újra megjelenik a kép. A *Részletek* gomb megnyomásával egy információs ablak jelenik meg, amelyben a kiválasztott kép felbontásáról, színmélységéről, méretéről kaphatunk információt. Az ablakban kérhetjük a kép eltárolt útvonalának megváltoztatását is, mert például valahol a szerveren van egy újabb állapota a képnek. A Kép ablak egy még kép nélküli rajz esetén természetesen még üres. Hogy képet csatoljunk a rajzhoz, meg kell nyomjuk a *Csatol...* gombot. Érdekesség, hogy a rajzfájlhoz csatolt kép neve felülírható. Becsatolva egy képfájlt, az AutoCAD a kép neveként annak útvonal és kiterjesztés nélküli nevét használja. Ha azonban a Kép ablak megfelelő sorában ezt a képnevet kiválasztjuk, majd ismételten belemutatunk, egy felülírás üzemmódban a kép nevét átírhatjuk.

A 2. ábrán látható *Képfájl csatolása* ablak segítségével jelölhetjük ki a rajzfájlhoz csatolandó képfájlokat. A legelső kép beillesztése esetén ez jelenik meg a Kép ablak *Csatol...* gombjának megnyomásával. Ha már van csatolt képfájl a rajzban, úgy ez az ablak csak a 3. ábra szerinti *Kép csatolása* ablak *Tallóz...* gombjának megnyomásával érhető el. Mint látható, egy egyszerű fájlelérési ablakról van szó, amelynek kezelése nem okozhat gondot.

Egy képfájl egy beillesztésének, vagyis a rajzba kerülő egy konkrét képnek a beillesztését a 3. ábrán látható *Kép csatolása* párbeszédablak vezérli. Illusztrációnk az ablakot a *Részletek*<< gomb megnyomása után ábrázolja. A *Tallóz* gomb megnyomása a Képfájl csatolása panelt jeleníti meg. A *Kép paraméterei* mezőben arról intézkedhetünk, hogy a kép beillesztésének helye, a nagyítás és az elforgatás értékei a képernyőn való megmutatással kerüljön megadásra, vagy a beillesztés az itt begépelt paramétereket vegye figyelembe.

Kicsit bővebb ismertetést igényel az alsó, *Kép adatai* mező. Ennek jó beállításával érhetjük egy eleve léptékhelyesen visszanagyított kép – például egy térkép vagy alaprajz – beillesztését. Erre valójában csak akkor van esélyünk, ha olyan képfájlt használunk (például .tif kiterjesztésűt), amely tartalmazza a kép felbontásának adatait is. Ekkor a *Felbontás* mezőben például ilyen adatot látunk:

300.00/hüvelyk. Ha felbontási adatot nem tartalmazó (pl. .jpg kiterjesztésű) képfájlt használunk, úgy ilyen felbontási adatot látunk: *1024.00/AutoCAD.* Első esetben annyi a dolgunk, hogy a jobb oldali *Aktuális AutoCAD* egység ablakban beállítsuk az általunk használt mértékegységet, majd a fenti *Méretarány* ablakban megadjuk a szkennelt tervlap léptékarányát. Ily módon elérhetjük, hogy a beszkennelt tervlapot eleve a rajta levő objektumok eredeti méretére visszanagyítva kapjuk meg. Ha nincs felbontási adat a képfájlban, úgy nincs lehetőség a használt mértékegység és a konkrét lépték szerinti illesztésre. Ekkor a teljes képet egy rajzi egység szélességben jeleníti meg az AutoCAD, és ehhez képest értelmezi a begépelt vagy a képernyőn megmutatott nagyítási tényezőt. Természetesen az AutoCAD *Lépték (Scale)* parancsával ilyenkor is van lehetőség a kép 1 : 1 léptékű visszanagyítására, ha ismerjük valamely, a képen szereplő két pont valódi távolságát.

A képhatár mint AutoCAD rajzi egység

Minden beillesztett képnek van egy saját képhatára. Bármit is szeretnénk egy már beillesztett képpel kezdeni az AutoCAD felületén, ahhoz azt előbb ki kell választani. Észlelni fogjuk, hogy egy kép belsejébe klikkelve nem, kizárólag a képhatárra mutatva választódik ki. Vagyis a képhatár mintegy az AutoCAD tulajdonságok hordozója. Ily módon például a képhatár örökli az aktuális AutoCAD fólia, szín, vonaltípus és vonaltípuslépték beállításait. Kikapcsolva vagy lefagyasztva a képhatár fóliáját, az egész kép eltűnik. Elmozgatva, másolva, nagyítva a képhatárt az egész kép mozog, másolható, nagyítható.

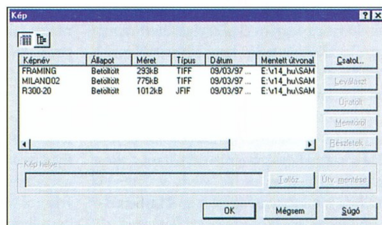
A képhatárok egy speciális paranccsal – az összes képhatár együtt – elrejthetők. Ezt a parancsot a *Módosítás/Objektum/Kép/Keret* megjelenítése legördülőmenü útvonalon találjuk. Ki- vagy bekapcsolt állapotot érhetünk el ily módon. Ha kikapcsoljuk a képek keretét, azok mozgatása, törlése, módosítása lehetetlenné válik, hiszen nem választhatók ki. Ha egy képre használjuk az AutoCAD *Dpmódosít (Ddmodify)* parancsát, a 4. ábrán látható ablak jelenik meg, amely láthatólag leginkább egy blokk módosítóablakára jellemző.

A képek speciális tulajdonságai

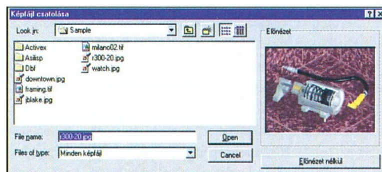
Képszerű viselkedésük és tulajdonságaik szempontjából élesen szét kell válasszuk a színes és az úgynevezett fekete-fehér képeket. A meghatározás annyiból nem pontos, hogy a színes képekkel egy kalap alá kell vegyük az ún. szürke árnyalatos képeket, a fekete-fehér képek meg, mint látni fogjuk, lehetnek színesek is. A szétválasztás pontos definíciója az, hogy csak képpont pozíciókat tartalmazó úgynevezett 1 bites, vagy színinformációkat is tartalmazó 4, 8, 16, vagy 24 bites képfájlokról van-e szó. Én az *egyszínű* és *színes* meghatározást fogom használni.

Egyszínű képek tulajdonságai

Egyszínű képeket tipikusan a műszaki tervlapok, térképek szkennelésénél ajánlatos „kérni a szkennertől". Sőt, a legtöbb úgynevezett nagyformátumú (A2–A0 méretű) szkenner nem is tud mást. Ha ilyen képet illesztünk be, úgy a benne levő vonalak automatikusan felveszik a képkeret fóliájának színét. Másik speciális képességük, hogy ha a 4. ábrán látható *Kép módosítása* ablakban a *Transzparens mód* kapcsolót bekapcsoljuk, úgy a kép átlátszóvá válik, vagyis csak a képet alkotó vonalak láthatók a kép háttere eltűnik, látni engedve például a kép mögé rajzolt vektoros rajzi részleteket. Több, a



1. ábra: A Kép párbeszédablak lista jellegű megjelenítéssel



2. ábra: A Képfájl csatolása párbeszédablak

színes képek tulajdonságát módosító beállítás nem lesz hatással az egyszínű képekre.

Színes képek tulajdonságai

A 4. ábrán látható *Kép beállítása* gombot megnyomva az 5. ábrán látható panel jelenik meg. Ebben beillesztésenként – tehát azonos kép többszöri beillesztésére is eltérő módon – állíthatunk olyan tulajdonságokat, mint a *Fényerő*, a *Kontraszt* és a *Fakultság*. A fényerővel sötétíthetjük vagy világosíthatjuk a képet. A kontraszt növelése a gyengébb minőségű, fakultabb képek hatásfokát javítja. A fakultság növelése halványítja a képet, hogy a kép felett rajzolt vektoros rajzrészletek jobban kiugorjanak, vagy éppen egy céglogó vízjelszerű módon jelenjen meg a tervlapon. Itt hívnám fel a figyelmet arra, hogy a színes képeknek mindig van háttere, vagyis nem tehetők átlátszóvá. Egy rárajzolt vektoros rajzrészlet alkalomadtán kerülhet a kép fölé, vagy alá. Utóbbi esetben használjuk az R14-es AutoCAD új *Megjrend (Draworder)* parancsát, amely például az *Eszköz/Megjelenítési sorrend* menüpont alól érhető el, és segítségével a rajzi elemek megjelenítési sorrendjét utólag is változtatni tudjuk.

A képek vágása

A rajzba beillesztett képek eredetileg teljes területükkel jelennek meg. Azonban utólag minden egyes kép – az ismételt beillesztések külön-külön is – megjelenített területe módosítható. Ezt a műveletet képvágásnak nevezzük, és például a *Módosítás/Objektum/Kép vágása* menüpont alól érhető el. A 6. ábrán látható módon téglalap vagy tetszőlegesen megrajzolt poligon alakú területet jelölhetünk ki egy képen belül, és a képnek a határokon kívül eső része láthatatlanná válik. Ugyanazon kép több másolatát különbözőképpen vágva egy képet darabokban is használhatunk ily módon egy tervlapon.

Kép vágásakor a képhatároknak látszódniuk kell a rajzban. A kép vágása a szükséges memória mennyiségét is csökkenti, de nem jelenti a kép nem látható részeinek elvesztését. Ugyanazon kép vágottsági állapota megváltoztatható, és a 4. ábrán látható ablakban kérhető a képvágás hatásának kikapcsolása is képenként. A *Kép vágása* paranccsal lehetőség van a vágási határ törlésére is.

A memóriaigény csökkentése

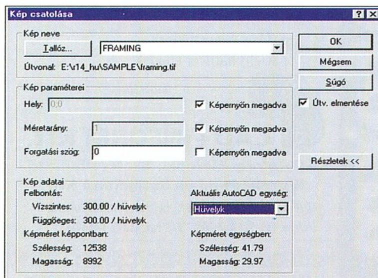
Tapasztalni fogjuk, hogy az R14-es AutoCAD meglepő sebességet nyújt nagyméretű képek kezelésekor is. Azonban szükség lehet arra, hogy időlegesen vagy véglegesen olyan megoldást válasszunk, amely kíméli az erőforrásainkat. Már szó volt róla, hogy a képek vágása kíméli a memóriát. További segítség lehet, ha a szintén a 4. ábrán látható *Kép módosítása* ablakban az adott kép megjelenítését kikapcsoljuk. Ekkor csak a kép kerete jelenik meg mindaddig, amíg ezt az állapotot ismét megváltoztatjuk. Lehetőség van arra is, hogy a képek megjelenítési minőségét kapcsolgassuk egy *Magas* és egy *Vázlat* állapot között. Ezt például a *Módosítás/Objektum/Kép/Minőség* menüpont alól tudjuk elérni.

Mi az, amit nem tud az AutoCAD?

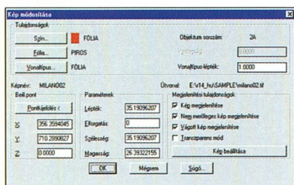
A fentiekben röviden szerettem volna érzékeltetni mindazt, amit tud az AutoCAD R14 a raszterképekkel kapcsolatosan. Mi az hát, ami tipikus feladat lehet a hibrid állományok feldolgozása során, de az AutoCAD önmagában nem biztosítja ezeket a szolgáltatásokat? Alábbi felsorolásunk nem törekszik a teljességre, csupán érzékeltetni szeretné az AutoCAD R14 és az arra még ráépülő speciális alkalmazások közötti szolgáltatáskülönbségeket.

A raszterkép tartalmi módosítása. Az AutoCAD-del a képen található képpontok, foltok, raszteres vonalak nem törölhetők, nem színezhetők át.

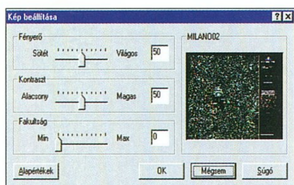
Raszteres vonalak nevezetes pontjainak megtalálása. Ha át akarunk vonalasan rajzolni egy beszkennelt rajzot (kézi vektorizálás), a vektoros rajzelemek pontjait csak „szemre" pontosan tudjuk el-



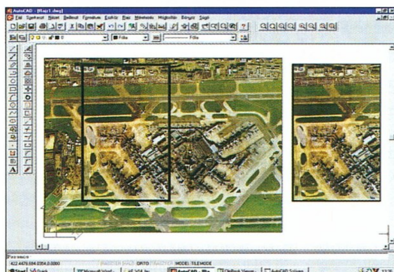
3. ábra: A Kép csatolása ablak a Részletek megjelenítésével



4. ábra: A Kép módosítása párbeszédablak



5. ábra: A színes képek speciális tulajdonságait módosító Kép beállítása ablak



6 ábra: Téglalap alakú képvágási határ alkalmazásának eredménye

helyezni a raszterkép pontjai felett. Nincs segítség a raszteres vonalak végpontjainak, metszéspontjainak, a körök középpontjának pontosabb megtalálásához.

Automatikus vektorizálás. Az AutoCAD nem tudja automatikusan átalakítani a raszteres képet vektorossá.

Vektorok raszterizálása. Az AutoCAD-del rárajzolt részletek nem menthetők bele a raszterfájlba.

Raszterképek egyesítése. Az AutoCAD nem képes két képből egy képfájlt előállítani.

Raszterképek hibáinak korrigálása. Nincs lehetőség a kép belső arányainak megváltoztatására, kiigazítva a szkennelés és a papírnyúlás okozta elfordulásokat, torzításokat.

Az itt felsorolt – és valószínűleg vonzó – képességek eléréséhez választaniuk kell valamilyen kiegészítő programcsomagot. Lapszámunk is bemutat ezek közül hármat. Úgy vélem viszont, hogy az AutoCAD R14 ezen a téren meglévő új képességei is jelentősen növelik a program hatékonyságát. Ha van is igény az itt leírt többletszolgáltatásokra, komoly előnyt jelent az, hogy a kiegészítő alkalmazásokat lényegesen kisebb példányszámban kell megvegyük, hiszen például egy CAD Overlay programmal egyesített és torzításmentesített térképszelvény vagy építészeti alaprajz minden további nélkül felhasználhatóvá vált egy „sima" AutoCAD programban is.

Hörcsik Imre

Honosított Autodesk termékek

A magyar AutoCAD R14 megjelenése kapcsán

Szeptember 18-án megjelent az AutoCAD Release 14 magyar nyelvű változata. Ennek kapcsán született ez az írás, amelyben a magyar változat készítését irányító szerző a program magyar felületével ismertet meg bennünket.

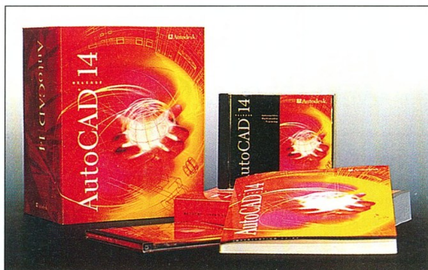
Szoftvereket honosítani sokféleképpen lehet. A csomagban található üdvözlőkártya lefordításától a támogatásra is kiterjedő teljes honosításig számtalan fokozat létezik. Az Autodesk fő programcsomagjai – a térinformatikai, gépészeti és építészeti vonalakon – magyar nyelven is elérhetők. Az AutoCAD, az AutoCAD Map és az Autodesk Mechanical Desktop (AMD) egymást követő verziói teljes egészükben honosított programcsomagok.

Mit is jelent egy programcsomag teljes honosítása? Egy nyelvi verziót akkor nevezhetünk teljes honosításúnak, ha mind a program, mind a dokumentáció teljes egészében elérhető az adott nyelven. A programfordításban a legegyszerűbb rész, a menük mellett a párbeszédpanelek, a rendszerüzenetek, a hibaüzenetek, és a parancsok lefordítása is szükséges ahhoz, hogy a felhasználó és a program között a kommunikáció zavartalan legyen. Fontos, hogy egy adott részt, például a parancsokat, csak akkor érdemes honosítani, ha az többletértéket eredményez. Ezért például a Mechanical Desktop parancsok nem kerültek fordításra, mert egyrészt a felhasználás általában a menükön és az eszköztárakon (parancsikonokon) keresztül történik, másrészt a parancsok magyar nevei nagymértékben hasonlítottak volna az eredeti angol parancsokra. A részletekbe menő opciók azonban minden esetben, így az AMD-ben is magyar nyelvűek. Az alap AutoCAD parancskészletének minden eleme magyar, megőrizve (bizonyára sokszor kényszerűen – a szerk.) a korai verziókra visszanyúló hagyományt.

Egy jól felépített program szinte magáért beszél, de azért hasznos a jól megírt dokumentáció. Az Autodesk dokumentációkban az évek során egyfajta letisztulás figyelhető meg. A könyvek tömörebbek, lényegretörőbbek lettek. Az eredeti 10–12 kötetes nyomtatott dokumentációk helyett ma már legfeljebb kettő, esetleg három kötet érkezik a csomaggal. Ezzel párhuzamosan egyre több anyag ún. on-line módon, például súgó (help) formátumban érhető el. Ennek alkalmazásáról érdemes néhány szó ejteni.

Elterjedt vélekedés, hogy igazán hatékonyan csak a nyomtatott anyagokat lehet alkalmazni. Ez kétségtelenül igaz volt a korai programverziók DOS-alapú, – leginkább a nyomtatott dokumentációk statikus képeként jellemezhető – anyagaira. Az ezekből kiábrándult felhasználók azonban méltatlanul mellőzik az új típusú súgókat. Egyetlen nyomtatott anyag sem versenyezhet ugyanis azokkal az összefüggés-kezelési lehetőségekkel, amelyeket a Windows felület súgói biztosítanak. Az AutoCAD R14 teljes dokumentációja elérhető on-line formátumban, beleértve a nyomtatott kézikönyveket is. Elektronikus formában rendelkezésre áll az *Alkalmazáshoz igazítási útmutató* is, amelyet a nyelvi verziók között egyedül Magyarországon fordítottunk le. A leghasznosabb és leginkább használt súgókomponens azonban a *Parancsreferencia,* amely egyetlen gombnyomásra megjeleníti az éppen használt parancs teljes, opciókra is kiterjedő ismertetését. A leírásokban a kiemelt *hypertext* (ugrás) szövegekre kattintva végigjárható az összes kapcsolódó téma. A súgókban feljebb lehet lépni a magyarázó szintek között (például a MÉRETSUGÁR parancstól feljebb léphetünk a méretezés általános összefoglalójához), átléphetünk az eljárások leírásaira, amelyek – ha levetkőzik büszkeségüket – még a tapasztalt felhasználók számára is hasznosak lehetnek. És miközben kutatunk, a súgórendszer minden felkeresett oldalt nyilvántart. Mivel a teljes dokumentáció egy közös súgórendszerben érhető el, a „teljesszöveges" kereséssel lehetőség nyílik bármely kifejezés összes (!) előfordulásának megkeresésére is.

Összefoglalva: az általános ismereteket érdemes a nyomtatott anyagokból megszerezni, azonban a felhasználás közben gyorsreferenciaként, a betanulás közben segédeszközként érdemes teret hagyni az on-line anyagoknak is. És akkor még nem is említettük az AutoCAD példaprogramokat, amelyek automatikus demonstrációt is tartalmaznak. Ha megakadunk egy rajz elkészítésében, a program bemutatja a lépéseket. Jelenleg még tesztelés alatt áll az az úgynevezett *DocCheck* mechanizmus, amely képes lesz a súgóanyagok Interneten keresztüli automatikus frissítésére.



Vannak olyan részei a programcsomagnak, amelyekről még nem esett szó. Ezek értéke leginkább hiányuk esetén érződik. Ilyenek a magyar nyelvű multimédiás bemutatóprogramok, az *Újdonságok* és a *Gyors áttekintés,* amelyek a verziót váltó, illetve a kezdő felhasználók számára készültek. A kezdő felhasználóknak szinte nélkülözhetetlenek a lefordított oktatórajzok, amelyekben magyar nyelven gyakorolhatók be az alapvető készségek. Mindenkinek hasznosak az olyan kisebb

kiegészítések, mint a magyar digitalizálómaszk és a *Gyorsreferencia kártya*.

A honosítás szempontjából létezik egy olyan, fontos terület is, amely a felhasználók előtt szerencsére jórészt rejtve marad. A fordítás – amellett, hogy biztosítja a szoftverek magyar nyelvű verzióit – igen fontos eszköz az olyan hibák felfedezésében és kijavításában, amelyek csak bizonyos országokban, egyedi beállítások mellett bukkannak fel. Ilyen hibából kétfajta létezik: vannak, amelyeket a honosító csoport helyben képes korrigálni, és vannak, amelyek miatt a program magját is módosítani kell. Az AutoCAD Release 14 verzió és a ráépülő fejlesztések már nagyrészt mentesek azoktól a gyermekbetegségektől, amelyeket a Windows környezetben futtatott Release 13 verzió mutatott. Így a programok megbízhatóan kezelik a kis- és nagybetűs helyi karaktereket. Az „ő" és az „ű" betűk bizonyos helyzetekben azonban még mindig gondot okozhatnak: a párbeszédpanelekben nem megfelelően jelennek meg (általában angol Windows verziók alatt, például a Telepítőben), vagy a más kódlap szerinti szövegeket tartalmazó rajzok átvételekor. A párbeszédablakokban előforduló esztétikai gondok mögött komolyabb hiba is megbújhat. A CD-ről feltepített programverziók (jelenleg az AutoCAD Release 14 és az AutoCAD MAP Release 2 magyar változatai) a DPMÓDOSÍT parancsot használva nem képesek elindítani a „belső" (internal) *Többsoros szöveg (Multitext)* szerkesztőt. A probléma kijavításához közvetlenül a regisztrációs adatbázis (registry) „belso" értékét kell „belső"-re módosítani (Vigyázat! Ez nem végezhető el a *Beállítások* panelen keresztül!), vagy alkalmazni kell azt a segédprogramot, amelyet egyelőre az AutoCAD MAP Release 2 magyar nyelvű verzió tartalmaz.

Itt hívjuk fel a figyelmet arra a problémára is, amelynek jelenlétét valószínűleg a tesztelési körülmények nem kellő pontosítása idézte elő. A magyar változatokat csak a regionális beállításaiban Magyarországra is felkészített operációs rendszerekkel használjuk, és a helyi környezet beállítása előtt soha ne telepítsük az AutoCAD programokat vagy kiegészítőiket. Enélkül ugyanis a hibamentes működés nem biztosított, és bőségesen kapunk – egyébként elkerülhető – hibaüzeneteket.

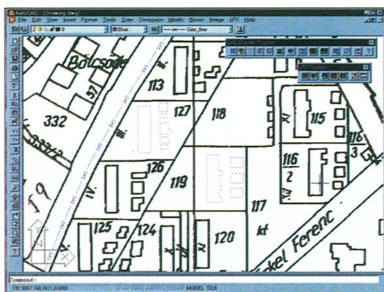
Gyakori ellenérv a honosított programverziók választásával szemben az angol nyelvű verziók közvetlenebb hibajavítása, a több frissítési, úgynevezett „patch"-lehetőség. Az Autodesk azonban minden esetben nyelvfüggetlen javítóváltozatokat készít, valamint gondoskodik arról is, hogy a honosítást is igénylő részleges frissítések megbízható módon és időben elkészüljenek. Ezek a tények az ilyen ellenérveket súlytalanná teszik. Az Autodesktől és honosító partnereitől származó nemzeti nyelvű verziókat tehát az „eredeti" programokkal legalábbis megegyező színvonalú, folyamatos támogatás kíséri, ezért egyáltalán nem hátrány, ha a program „érthetően" beszél.

Tóth József

Kettő az egyben: CAD Overlay 8.0

Az AutoCAD R14-ben bevezetett raszterkép-kezelési lehetőségek végre az AutoCAD-es világban is alapszolgáltatássá teszik a kevert, raszteres-vektoros állományok használatát. Az AutoCAD mellett azonban továbbra is piacon marad a CAD Overlay, mert lényegesen többet tud, mint amit az új AutoCAD – az általános műszaki program- és keretrendszer – ezen a téren nyújt. Mindazonáltal az alább ismertetett programmal létrehozott hibrid állományok egy egyszerű R14-gyel is beolvashatók.

Habár a tudomány fejlődésének motorja az emberi lustaság, mégis adódhatnak olyan helyzetek amikor jobban járunk, ha a kényelmesebbnek tűnő megoldás helyett a látszólag munkásabb, de hatékonyabb módszereket választjuk. Sokan gondolják úgy, különösen, akik még nem foglalkoztak mélyebben a témával, hogy a beolvasott (bittérképes) állományok CAD-en belüli felhasználásának egyetlen elfogadható módja a vektorossá alakítás, azaz a képpontokból álló rajzok AutoCAD objektumokká történő teljes átalakítása. Vannak azonban olyan feladatok, amelyek egyszerűen megoldhatatlanok hibrid (bittérképes – raszteres – és megrajzolt – vektoros – részeket egyaránt tartalmazó) állományok nélkül. Ráadásul egy beolvasott képbe belerajzolni a szükséges változtatásokat sokszor egyszerűbb is, mint beparaméterezni, és kivárni a konverziót, majd megkeresni és kijavítani a hibásan vektorizált részeket.



Jellemző példa a hibrid állomány használatára: beolvasott raszteres rajzra vektoros objektumokat helyezhetünk fel az AutoCAD-ben

Kényszerítő körülmények

Az automatikus raszter-vektor programok sajnos csak a feladatok egy kis részénél alkalmazhatók. Ahhoz, hogy az algoritmusok elfogadható hibaszázalékkal működjenek, nagyon sok feltételnek kell teljesülnie. Márpedig, ha az automatikus konverzió hibáinak kijavítása, illetve az eredmény összevetése az eredetivel már megközelíti az újradigitalizálás idejét, akkor kérdésessé válik az egész rendszer létjogosultsága. Árnyalatokat is tartalmazó, esetleg színes dokumentumok (fotók, térképek) esetén eleve kizárt a vektorizálók használata.

A valóságban a beolvasandó anyagok sokszor kétes tisztaságú, itt-ott meggyűrődött, néhol kikopott, máshol elmosódott, rojtos szélű, lila fénymásolatok. Ha a rajzolónak annak idején véletlenül sikerült is néhány vonalat valóban egyenesre és valóban derékszögben megrajzolnia, a rajzmásoló vagy beolvasónk torzítása azóta gondoskodott róla, hogy ezt ne vegyük észre. A régebbi dokumentumok papírja a légnedvesség hatására hullámossá válik, megnyúlik. Igen gyakori, hogy a régi tervekre a kivitelezés közben utólagosan visznek fel javításokat, kiegészítéseket, legtöbbször szabad kézzel.

A fenti szörnyűségeken keresztülment dokumentumokon jó néhány olyan terület keletkezik, amelyek megfejtéséhez értelmeznünk kell a tervet. Például látjuk, hogy görbe a vonal, de tudjuk, hogy ott egyenesnek kell lennie. Elmosódott a szám, de tudjuk, hogy az ott 0 és nem 8, mert annak nem lenne értelme.

Egy lehetséges megoldás: CAD Overlay

Mielőtt bárki kétségbeesne, elárulhatjuk, hogy ilyenkor is van megoldás: a hibrid raszter-vektor állományok használata. Alapfokon erre már minden R14-felhasználónak lehetősége van, hiszen ezen AutoCAD-del már tetszőleges számú és felbontású beolvasott, raszteres ábrát illeszthetünk be bármelyik rajzba. A képek megjelenítése kellemesen gyors, azonban azokon semmilyen módosítást nem tudunk végrehajtani. Márpedig a dokumentumok javításához, kiegészítéséhez minimum a törlési lehetőségre és a geometriai torzulások korrekciójára szükségünk lenne.

Hibrid állományok használata

A koncepció szimpatikus: illesszük be az eredeti tervről készült beolvasott kép(ek)et egy AutoCAD rajzba, és csak a megváltoztatni kívánt részleteket rajzoljuk újra az AutoCAD eszközeivel, a többit hagyjuk érintetlenül. Például kitörlünk egy megváltozott részletet a bittérképes rajzból, majd AutoCAD-del berajzoljuk a módosított állapotot. Az így kapott vegyes dokumentum egységes egészként működik: kinyomtatható, menthető, és bármikor újra betölthető – természetesen a változtatásokat megőrizve.

A Release 14 CAD Overlay nélkül is képes az így elkészített rajzok megjelenítésére, azaz a rajzokat nyugodtan továbbadhatjuk olyan helyre is, ahol nem rendelkeznek ezzel a kiegészítő programmal.

A program tipikus felhasználási területe az ipari létesítmények nagy mennyiségű, „élő" rajzot tartalmazó tervtárainak karbantartása. Például egy üzemelő erőmű vagy egy üzem műszaki tervei többszobányi papírtömeget jelentenek. Itt a kézi átrajzolás hatalmas erőforrás-igénye miatt kivitelezhetetlen. A dokumentációk már nem újak, lerongyolódtak. Folyamatosan szükség van rájuk, néha változtatni is kell rajtuk. A hibrid rajzállományok létrehozásával megoldható a tervek minőségromlás nélküli karbantartása, javítása és egyben számítógépes archiválása is. De jól használhatják a programot

azok a tervezők, akiknek terveiket meglévő térképekhez, alaprajzokhoz, esetleg fotókhoz, légi felvételekhez kell illeszteniük.

A szükséges plusz

Az AutoCAD új Object-ARX fejlesztőrendszere lehetővé tette a képfeldolgozás-jellegű feladatok tökéletes integrálását az AutoCAD-be. Az „idegen" raszterképek természetes AutoCAD objektumként viselkednek, ugyanazokkal a parancsokkal mozgathatók, másolhatók, nyújthatók, törölhetők stb., mint mondjuk egy AutoCAD-vonal. A nyomtatás egyszerű és gyors, még színes képekkel teletűzdelt rajz esetén is. Bőséges a támogatott raszterfájlformátumok fajtája, nem támaszt semmilyen különleges követelményt a beolvasóprogramokkal szemben. Mindez igaz még az alapállapotú AutoCAD Release 14-re is. A CAD Overlay ezen túlmenően azonban biztosítja a hibrid rajzkezeléshez szükséges módosító, transzformációs és vektorizáló funkciókat is.

Beolvasott képek egyesítése, torzítások korrigálása

Tetszőleges számú, típusú és méretű képet illeszthetünk rajzainkba. A beillesztett képeket össze is olvaszthatjuk egyetlen nagy raszterképbe. Ez a technika nagyon hasznos, ha a szkenner kisebb, mint a beolvasandó papírrajz. Ilyenkor átfedésekkel, részletenként olvastathatjuk be, és CAD Overlay paranccsal egyesítjük újra a rajzot. Hasonlóan járhatunk el nagyméretű térképek szelvényenkénti bevitele során is.

Változtathatjuk a képek méretarányát, helyét, helyzetét. Kiküszöbölhetjük a papír nyúlásából, esetleg beolvasási hibából eredő eltéréseket. Légi felvételekből a szükséges etalonpontok ismeretének birtokában megszüntethetjük a perspektivikus torzítást. Tetszőleges számú ismert pont kijelölésével és valós koordinátáinak megadásával még a bonyolult, nem lineáris torzítások hatása is minimálisra csökkenthető.

Tipikus képszerkesztési műveletek

A beillesztett raszterképeken módosításokat végezhetünk, vonalakat, foltokat törölhetünk ki. Kijelölt területeket másolhatunk, mozgathatunk, forgathatunk. Képjavító szűrők segítenek a fotók rossz láthatóságának és a beolvasási zavarok (kosz) hatásának enyhítésében. Például lehet változtatni egy kép kontrasztján, színegyensúlyán. Érdekes lehetőség, hogy az AutoCAD-del készült rajzi részleteket – vonalakat, íveket, stb. – beállítható vonalvastagságú „ceruzával" raszteresen is vissza lehet írni a beolvasott képbe.

Az átrajzolás egyúttal töröl is

Digitalizáláshoz is használhatjuk a programot. A beolvasott vonalas tervek vektoros átrajzolását sok szellemes funkció segíti. Ilyen például a Raszter Snap, amely az AutoCAD ObjectSnap (Traszter) képességéhez hasonló módon, de raszteres vonalak végpontjának, középvonalának, metszéspontjának stb. pontos kijelöléséhez nyújt segítséget.

Az átrajzolás állapotának követhetőségét növelhetjük a CAD Overlay speciális radírozó-rajzoló funkciói segítségével is. Ezekkel a rajzolóparancsokkal – miközben vektorosan rajzolunk – egy, az új vonal alatt képződő „radírral" a raszterképből automatikusan kitöröljük a már átrajzolt részleteket.

Az átrajzolás automatizálásához használható az interaktív LFX vonalkövető (Line Following Extension) modul, amely számára paraméterek sokaságával adhatjuk meg a vonalak nyomkövetésénél betartandó szabályokat. A vonalkövetést kérhetjük a teljes rajzra, vagy korlátozhatjuk annak egy részére is. A funkció interaktív, azaz a követés elindításához nekünk kell grafikusan kijelölni egy vagy több vonal kezdőpontját a beolvasott képen. Amikor a program olyan részhez ér, ahol emberi beavatkozásra van szüksége, ott megáll, és utasítást kér. Ilyenkor át lehet segíteni a vonalláncot egy szakadáson, befejezni, vagy szakaszonként visszafejteni addig a pontig, ameddig még elfogadhatónak ítéljük a követés eredményét.

Közeljövő és félmúlt

A CADOverlay legújabb, 8.0 változatát már az AutoCAD R14-hez illesztették. Jelenleg előzetes verzióban kapható, az Autodesk novemberre ígéri a végleges változat elkészültét. Azoknak sem kell azonban lemondaniuk a programról, akik még R13-at használnak. A szintén ARX alapú, 7.6-os változat azonos funkciókat és teljesítményt nyújt ebben a környezetben is. Az ARX technikának és a jó integrációnak köszönhetően a CAD Overlay zökkenőmentesen használható más, AutoCAD alapú alkalmazás – például az Auto-Architect vagy bármilyen egyéb kiegészítés – szomszédságában is.

Balaton László

GTXRaster CAD

Raszter-vektor átalakítás AutoCAD-ben

A GTXRaster CAD nemcsak szimpla konvertálóprogram , hanem olyan AutoCAD-alkalmazás, amelynek segítségével a megszokott környezetben raszteres (bittérképes) és vektoros állományainkat együtt kezelhetjük, szerkeszthetjük, egymásba alakíthatjuk, nyomtathatjuk. A GTXRaster CAD sorozat több egymásra épülő modulból áll, az egyes modulok tudásukban és természetesen árukban különböznek egymástól.

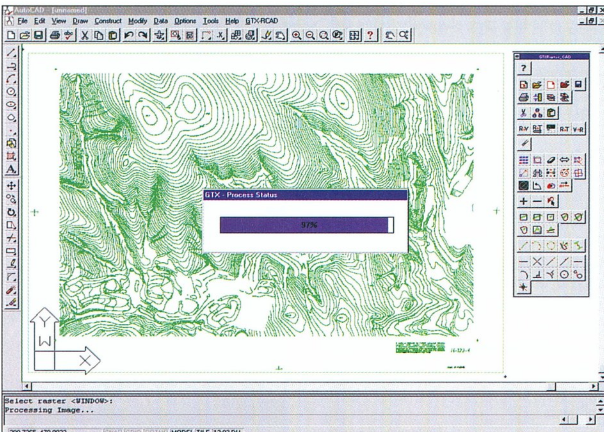
A legegyszerűbb és legolcsóbb modul a **GTXRaster Trace**. Alapfunkciója, hogy segítségével a képernyőn digitalizálhatjuk műhelyrajzainkat, térképszelvényeinket. A képernyőn történő átrajzolás kevesebb hibalehetőséget rejt magában, mint ha digitalizálótáblát használnánk, mert egyszerre látjuk a képernyőn a vektoros rajzot és alatta a raszterképet – nem beszélve arról, hogy egy A0-s digitalizálótábla fájdalmasan megterheli a pénztárcánkat.

Ez a program képes a hibrid – raszteres és vektoros részeket egyaránt tartalmazó – állományok feldolgozására. Saját raszterfólia-kezelőjével lehetővé teszi, hogy különböző formátumú (tif, cg4 stb.) és felbontású raszteres állományokat töltsünk be egy rajzmunkaterületre, vagy egy rajzból kiindulva a különböző típusú objektumokat újonnan létrehozott raszterfóliákon elkülönítsük, mindegyiket az általunk megválasztott színnel jellemezzük, avagy tetszés szerint ki-be kapcsolhassuk.

Raszteres szerkesztőparancsaival (*gERASE, gCOPY, gARRAY* stb.) az AutoCAD-hez hasonló módon módosíthatjuk, kiemelhetjük, helyreállíthatjuk a rosszabb minőségű raszterképeket.

A következő modul, a **GTXRaster CAD** már képes „interaktív" raszter-vektor és vektor-raszter konverzióra, ami valójában annyit tesz, hogy a konvertálás során rá kell mutatni minden egyes rajzi objektumra (vonal, ív, kör stb.) ahhoz, hogy abból vektoros, illetve raszteres elem legyen.

E modul igazi erőssége nem az átalakítás, hanem az intelligens objektumkiválasztó rendszer (*Intelligent Object Picking, IOP*) és a hibrid nyomtatás. Az IOP-vel az AutoCAD elemkiválasztásához hasonló módon, kényelmesen tudjuk a raszteres ponthalmazból kijelölni az elemeket, akár vonalról, ívről, akár körről van szó. Az IOP-vel történő kijelölés során a program analizálja és megőrzi az összes keresztezőelem pontjait. Kifinomult raszteres tárgyraszter funkcióval (object snap) rendelkezik, ugyanolyan precíz és intelligens módon kaphatjuk el az egyes rajzelemek jellemző pontjait (vég-, közép-, metszéspont stb.), akár az AutoCAD-ben.



A gyakorlatban a beolvasott raszterképet még konvertálás előtt meg kell tisztítani, helyére kell igazítani, mert minél jobb minőségű képet alakítunk át vektorossá, annál kevesebbet kell rajta dolgoznunk az átalakítás után. Ehhez a GTX jól használható parancsokat szolgáltat, például:

- felesleges részek levágása (*gCROP*),
- apró szemcsék eltüntetése (*gSPECKLE*),
- ferdeség kiigazítása (*gDESKEW*).

Ahhoz, hogy a raszteres állományból teljesen automatikusan állítsuk elő a DWG állományt, a **GTXRaster CAD Plusra** van szükségünk. Az automatikus konvertálás párbeszédpanelén beállíthatjuk, hogy a különböző vastagságú vonalakhoz más-más színt rendeljen, a keletkező rajzelemek vonalláncok vagy vonalak, körök, ívek legyenek. Egy 133 MHz-es, pentiumos, 48 megabájt memóriával rendelkező gépen egy A1 méretű, szintvonalas térképszelvény teljes vektorizációja kevesebb, mint 10 percet vesz igénybe.

A **GTX-ICR Plus** intelligens karakterfelismerő rendszer az egyéb OCR programokhoz hasonló módon tanítható, a tanítás eredménye fájlba menthető, és később is felhasználható.

A GTXRaster CAD sorozattal kibővítve az AutoCAD-ünket, olyan integrált rendszert kapunk, amely lehetővé teszi, hogy értékes, papíron archivált dokumentumaink további feldolgozását hatékonyan és költségkímélő módon végezhessük el.

Szakács József

CADvilág KÖNYVESBOLT

KÖNYV ◆ CD-ROM ◆ SEGÉDPROGRAM

SEGÉDPROGRAM

4.1 CADvilág 1–4. szám Bónusz programok azoknak, 500,– Ft
akiknek nincs Internet-elérésük. Az összes ismertetett AutoCAD segédprogram 3,5"-os floppylemezen.

CD-ROM

4.2* Autodesk 3D Props Residetial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Objektumok a fürdőszobából, hálószobából, ebédlőből, a konyhából és a nappaliból. Kültéri elemek, készülékek, lámpák, díszítőelemek.

4.3* Autodesk 3D Props Commercial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített objektum a környezetünkből CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Használati tárgyak, vendéglátóipari, elektronikai, fitness, irodai, kültéri és jármű objektumok.

4.4 Építészeti Elemtár CD-ROM 15 000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

4.5* Autodesk Texture Universe CD-ROM 67 500,– Ft
425 anyagminta. Beton-, festett, fém-, fa-, burkoló-, és más anyagok Targa és GIF formátumban. 3D Studio és AutoVision kompatibilitás, de használható bármilyen DOS és Windows alapú képfeldolgozó programmal is.

KÖNYV

Autodesk szakkönyvek

4.6 Aurum: Animációkészítés II. 2540,– Ft
A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

4.7 Aurum-Boca: 3D Studio MAX 3460,– Ft
A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD melléklettel.

4.8 Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv 899,– Ft
AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

4.9 Pintér Miklós: Az AutoCAD R13 szerkesztési lehetőségei 599,– Ft

4.10 Pintér Miklós: AutoVision 1961,– Ft

4.11 Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

4.12 Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

Egyéb szakkönyvek

4.13 Tátrai Tibor: MS Project 1997,– Ft
A Microsoft Project programcsomag jól felhasználható egy projekt szerteágazó feladatainak áttekintésében, ütemezésében, és a döntések előkészítésében. A könyv a program megtanulásával párhuzamosan segít megalapozni a projektirányítással, modellezéssel kapcsolatos ismereteket is.

4.14 Kovalcsik Géza: Excel '97 *(floppy melléklettel)* 2499,– Ft

4.15 Kóczy A. Judit: Excel for Windows '95 7.0 verzió 1994,– Ft

4.16 Gerő Judit: Word for Windows '95 7.0 verzió 1960,– Ft

4.17 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 95 1568,– Ft

4.18 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 97 1985,– Ft

Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek az elektronikai adathordozók esetén 25 %-os, a könyvek esetében 12 %-os áfát tartalmaznak.

*A *-gal jelölt tételek szállítási határideje kb. 2 hét. A többi tétel szállítási határideje 1 hét. Telefonon történő egyeztetés után az egyes tételek a CADvilág Lapkiadó Irodájában készpénzért is megvásárolhatók*

Kérjük, hogy az alábbi megrendelőszelvényt postázza el, vagy faxolja el a következő címre:
***CADvilág Lapkiadó Kft.**, 1255 Budapest, Postafiók 139., Telefon/fax: 214-2287*

MEGRENDELÉS *Utánvétes postai szállítással megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:*

TÉTELSZÁM	DARAB	EGYSÉGÁR	ÖSSZESEN

MINDÖSZESSEN

Név: .... *Telefon:* ....

Költségviselő neve: ....

Költségviselő címe: *Irányítószám:* .... *Város:* .... *Utca, házszám:* ....

Postai cím: *Irányítószám:* .... *Város:* .... *Utca, házszám:* ....

Tudomásul vesszük, hogy a fenti összeget a megrendelt csomag értékétől függő, az utánvételi díjat is tartalmazó postaköltség terheli.

Softelec HybridCAD

A raszterképből vektoros formátumú rajz automatikus létrehozása egyféle varázslat, de nem hókuszpókusz. Csupán hatékony felismerő, elemző és konvertáló algoritmusok, megfelelően gyors szoftver szükséges hozzá.

A programcsomag elemei

A Softelec cég **HybridCAD** programcsaládjának elemei professzionális, automatikus raszter-vektor konvertáló és -szerkesztő programok, amelyek segítségével akár 64 ezer x 64 ezer pixel méretű, illetve ekkora darabokból álló, korlátlan hosszúságú állományokat is kezelhetünk. A színes, szürke árnyalatos vagy fekete-fehér szkennelt képekből százszázalékosan vektoros, CAD formátumú rajzokat generál. Pontos rajzelemfelismerésével és kombinált korrekciós eljárásaival a Vpstudio a PC-s piacon jelenleg versenyző programok között igen sikeresnek számít. A fejlesztő cég hat programváltozattal áll a felhasználók rendelkezésére.

A **VPstudio** a Softelec zászlóshajója. Támogatja a nagy formátumú (DIN A0 méretű) színes, szürke árnyalatú és fekete-fehér szkennerek (CONTEX, Vidar, Océ, Ideal, CalComp és Vemco) használatát, és az AutoCAD-en belül dinamikus raszterkapcsolatot hoz létre. Lehetővé teszi, hogy mind a raszteres, mind a vektoros adatokat elérjük a CAD-en belül, és azokat, illetve azok kapcsolatát egy egyszerű DWG állományba mentsük. Ezen felül automatikus vektorizálási és szerkesztőfunkciókat tartalmaz, segíti a képernyőn való átrajzolást, a hibrid szerkesztést és a vegyes állományok rajzgépen történő kirajzoltatását.

A **VPmax pro** program támogatja a nagy formátumú szkennereket és a fekete-fehér képek szupergyors konverzióját a DXF, DWG, DGN valamint IGS vektorformátumokba. Tartalmazza a raszter-vektor tisztító/rajzoló funkciókat, segíti a kézi átrajzolást, a bázispontokra igazítást és a szöveg- (OCR), szimbólumfelismerést.

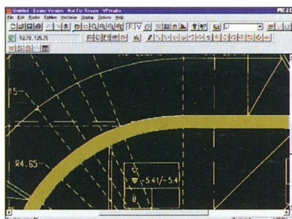
A **VPmax** a VPmax pro alapváltozata. Szkennertámogatás nélkül csak konvertáló és szerkesztési lehetőségeket tartalmaz, segítve az interaktív átrajzolást, a szimbólumfelismerést és a kötegelt futtatást.

A **VPlite** a szekennertámogatást kivéve ugyanazon funkciókat biztosítja, mint a VPmax pro, de csak maximum (DIN A2) méretig. Ideális DTP munkákhoz és kataszteri térképekhez.

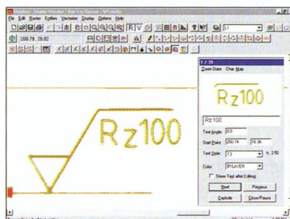
A **VPedit** raszter- és vektorszerkesztő, automatikus vektorkonvertáló nélkül.

A **VPraster LT** az AutoCAD LT program használói számára ajánlott. DIN A0 méretig támogatja a színes, szürke árnyalatú és fekete-fehér raszteres állományok szerkesztési műveleteit, valamint – a DLC (Dynamic Link to CAD) technológiát használva – azok dinamikus kapcsolását az AutoCAD LT .DWG állományaihoz.

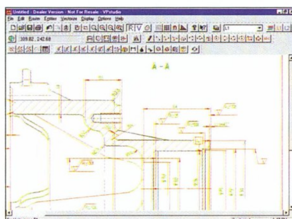
A **RasterDWG** program segítségével a VPstudio és VPraster LT programok által az AutoCAD-hez csatolt raszteres állományokat AutoCAD-en belül úgy tudjuk megjeleníteni és kiplottolni, hogy nem rendelkezünk a VPstudio illetve VPraster programokkal. Ehhez tudni kell, hogy ez a két program az AutoCAD R13c4, vagy AutoCAD R14 rajzi állományban közvetlenül tárolja a raszteres állományt. Vagyis ezt a feladatot nem az R14-ben bevezetett módon – külső hivatkozás útján – oldják meg.



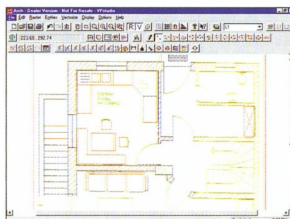
1. ábra: Automatikus vektorizálás kontúros illesztéssel



3. ábra: A feliratok szövegének szerkesztése



2. ábra: A különböző rajzelemtípusok külön fóliára kerülnek



4. ábra: A hibrid állomány együtt jelenik meg és plottolható ki

Főbb funkcionális modulok

A VP programok fő funkcionális részei a szkennermeghajtó modul, a raszterállomány-szerkesztő, a hibridállomány-szerkesztő, az automatikus vektorizáló és utófeldolgozó, az interaktív átrajzoló (raszter-törléssel vagy anélkül) és az AutoCAD kapcsolatot létrehozó modulok.

A konvertálás négy fő lépése

A konvertálás menetét négy fő lépésbe csoportosíthatjuk. Ezek az alábbiak.

Raszterszerkesztés

A raszterszerkesztés során intelligens módon, automatikusan törlődnek a pixelek kisméretű csoportjai, amelyek méretük folytán szemétnek és nem rajzelemnek minősülnek. Mozgatással, összevonással, vágással, forgatással, tükrözéssel, összemásolással, darabolással, lyukkitöltéssel és még számos egyéb módon törekszik a program a képpontok halmazainak elemzésére abból a célból, hogy az egy-egy rajzelemhez tartozó képpontokat minél jobban valószínűsítse.

Automatikus vektorizálás

Az automatikus vektorizálás történhet középvonalas, kontúros, vagy középvonalas-kontúros (1. ábra) módszerrel. A feldolgozás sebességére jellemző, hogy körülbelül 50 000 vektorelem generálódik kevesebb, mint egy perc alatt.

Utófeldolgozás

Az utófeldolgozás során történik a szimbólumok, a karakterek, a speciális karakterek, esetleg a kézírásos karakterek felismertetése. A karakterek felismerése céljából a programok a Recognita Plus algoritmusait használják. Ekkor történik meg a vonalakhoz képest összetettebb rajzi elemek – a körök, körívek – felismerése, a sraffozások, a szaggatott vonalak beazonosítása és a szögkorrekció. A program törekszik a szakadozott vonalak összekötésére, a vonalak egyenetlenségeinek kisimítására, valamint vonalláncok képzésére. Ekkor történik még a dinamikus vonalvastagság szerinti osztályozás és a fóliákra sorolás. A különböző rajzelemtípusok külön-külön fóliákra kerülnek, és a képernyőn más-más színnel jelenek meg. (2. ábra)

Vektorszerkesztés

Még szintén a program támogatásával történhet meg a vektoros vonalak, vonalláncok, körök, körívek rajzának pontosítása, a feliratozások, szövegek interaktív szerkesztése, blokkok létrehozása, illetve megszüntetése stb. Ily módon lehetőség van a például a rossz minőségű raszteres kép eredményezte töredezett vonalak egyetlen egérkattintással történő összekötésére és a szükséges szögkorrekció elvégzésére (3. ábra).

Kötegelt feldolgozás

A programok a feldolgozás megkönnyítésére céljából képesek kötegelt üzemmódban is dolgozni. Így több rajzot is összefűzhetünk, és a program automatikusan elvégzi a raszterszerkesztést, a megadott bázispontokra történő képtranszformálást és a vektorizálást. Végeredményként lehetőség van a raszteres, a vektoros és a hibrid állományok kirajzolására, nyomtatására is. (4. ábra)

Rendszerkövetelmény

Minimális igényként a fejlesztő a következő konfigurációt jelöli meg: 486/Pentium processzor, 32 MB RAM memória, SVGA (800x600 256 szín) grafikus kártya és monitor, operációs rendszer: Windows 95, Windows NT (3.51 vagy 4.0).

A ma ajánlatos konfiguráció a következő: Pentium 133 vagy nagyobb sebességű processzor, 32 MB RAM memória (64 MB nagyméretű színes képek esetén), SVGA (1024*768 64K szín) grafikus kártya és monitor.

A program legújabb, 6-os verziója már nem fut Windows 3.1 alatt, de a még szintén hozzáférhető 5-ös változat igen, ha a Win32S kiterjesztés is installálva van. Gondolva erre, a HybridCAD telepítő CD-jén a demonstrációs változattal együtt az 5-ös verzió is megtalálható.

. . .

A papír tervrajzokból teljesen automatikusan – egy gombnyomásra – végbemenő vektoros konverzió valószínűleg a közeljövőben is álom marad. Emiatt, amíg lehet, a beszkennelt rajzok esetében a raszteres tárolási forma a legjobb megoldás. Azonban ha a rajzon módosítani szeretnénk, vagy bizonyos információkat kell hozzárendeljünk, akkor kikerülhetetlen a vektorizálás. Tudnunk kell azonban, hogy egy automatikus vektorizálás eredménye nem éri el a 100%-os használhatósági fokot, így valamilyen mértékű utófeldolgozásra, korrekcióra mindenképpen számítanunk kell. A további fejlődés a mesterséges intelligenciarendszerek fejlesztésétől várható, ahol a konvertálóprogram az ismételt alkalmazások során egyre többet és többet tanul majd meg a kezelő személytől.

Vellák György

Optikai karakterfelismerő programok
Hogy szóra bírjuk a képet

A számítógépet használó mérnök asztalán is sűrűn megfordulnak szöveges dokumentumok. Egy-egy apró módosítás miatt alkalomadtán több oldalt kell ismét begépelni, mert nem áll rendelkezésre a szöveg számítógépes formátuma. Jó lenne egy tervezési segédletben szereplő táblázat értékeit felhasználni egy Excel munkalapon. A szekennerek értékes hasznosítási területe lehet egy mérnöki irodában az OCR (Optical Character Recognition – optikai karakterfelismerő) programok használata.

Aki tervdigitalizálási céllal szkennert vásárolt, sokszor nem is tudja, hogy kéznyújtásnyi közelségbe került számára egy olyan technológia, amelynek használata sok kellemetlen munkától szabadítaná meg. Tipikusnak mondható egyébként, hogy a szkennerek legtöbbjével a vásárló eleve ajándékba kap valamilyen karakterfelismerő programot is – többnyire valamely neves márka limitált változatát.

Cikkünk célja, hogy megnézzük, mi történik, ha rendelkezünk egy ilyen programmal, és egy szöveges anyagot tartalmazó papírlapot – egy kinyitott könyvet, szaklapot, tervezési segédletet – elhelyezünk a szkennerben. Mi az a szolgáltatás és minőség, amit elvárhatunk egy OCR program használatakor? Cikkünkben a magyar fejlesztésű Recognita Plus program képességeit és az amögött rejlő technológiát vesszük alapul és ismertetjük meg Önökkel.

A letapogatás művelete

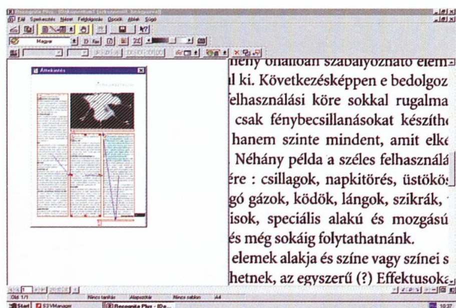
Beindítva a program saját szkennelési funkcióját, a rövid idejű, jellegzetes hang után megjelenik az oldal képe az 1. ábra szerinti képernyőn. Azonnal több minden utal arra, hogy több történt, mint sima képbeolvasás. Valóban, a program az optikai letapogatással egy időben automatikusan elvégzett olyan műveleteket, mint a behelyezési ferdeség korrekciója, a fejjel lefelé beolvasott oldal visszaforgatása és a képminőség javítása a lapon található „szemetek” – valójában az egy képpontnyi foltok – automatikus eltávolításával.

Lapszerkezet-felismerés

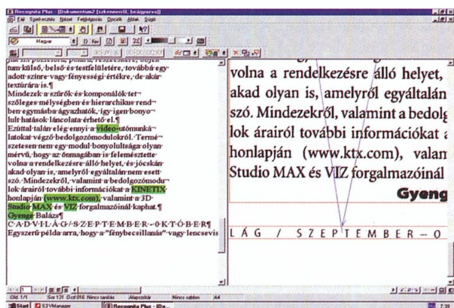
Az 1. ábrán látható, hogy a program azonnal elemzi a beolvasott lap szerkezetét. Ennek akkor van igazán jelentősége, ha a beolvasott lap egy tábázat, vagy, mint azt példánkul is választottuk, egy szaklap többhasábos oldala. Látható, hogy a program jó eredménnyel ismerte fel a hasábok vízszintes és függőleges határait, a bennük levő szöveg folytonosságának menetirányát, sőt még az egyes bekezdések határait is. Hasonlóképpen, egy táblázatos szöveg esetében az oszlop- és sorszerkezet felismerése, annak visszaépítése óriási munkától kíméli meg a felhasználót. Természetesen a program tévedhet is, hiszen a beolvasott anyag tartalmazhat olyan konstellációkat, ami a program beépített algoritmusai számára felismerhetetlenné vagy kétségessé teszi az eredeti szerkezet pontos felismerését. Ekkor a képernyőn beavatkozva mutathatjuk meg például azt, hogy a lábléc szövegét ne vegye figyelembe a hasábos szöveg folytonosításkor. Beavatkozással ki is zárhatunk egyes mezőket az automatikus felismertetésből, bekeretezve például az oldalszélre kézzel firkált megjegyzések területeit.

A karakterfelismerő algoritmus

A lapszerkezet visszaállítása után a sorok elemzése következik. A program megpróbál minden egyes sort visszabontani a benne levő karakterekig. Ezt a folyamatot szegmentálásnak hívják, és döntő jelentőségű a végeredmény szempontjából. Ekkor dől el, hogy a letapogatott képen talált képpontok mely halmazát tekinti a program egy karakternek, és küldi felismerés céljából a karakterfelis-

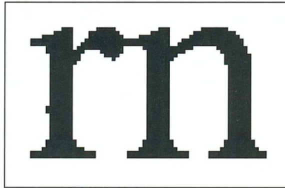


1. ábra: A letapogatás után megjelenő képernyő már több művelet végeredményét mutatja



2. ábra: A karakterfelismerés eredményéül kapott képernyő

merő maghoz. Több dolog befolyásolja az automatikus szegmentálás eredményességét. Az első természetesen a beszkennelt szöveg minősége. Minél kontúrosabb és kontrasztosabb egy szöveg, annál jobb lesz a végeredmény. Az már a programozók által művelt csoda, hogy ennek ellenére mit tudnak kihozni egy elfakult gépírásos szövegből is. Egy másik fontos tényező a letapogatáshoz megválasztott fényerő. A nagyobb fényerő ugyanis a foltok elkeskenyedését okozza. Ily módon például egy „O" betűből könnyen lehet egy „( )" zárójelpár. Vagyis a szegmentálással a karakterek széttörhetnek. Ellenkező véglet a karakterek összeragadása. A szomszédos ábrán egy „r" és egy „n" betű olyan összeérése látható, amely a felismerő mag számára könnyen „m" betűt eredményezhet.



Először járjuk körbe a problémát

A karakterfelismerés elsődleges algoritmusa a kontúrfelismerés. Ehhez egy leszegmentált képponthalmaz egy pontjából elindulva a program megpróbál folytonosan végigmenni a ponthalmazon, felállítva ezáltal egy úgynevezett fordulósorrendet. Minden karakternek jól definiált fordulósorrendje van. „Négy forduló jobbra: ez valószínűleg O betű vagy egy 0 (nulla). A körbejárás során két sziget keletkezett, de két sarkos forduló is volt, ez inkább B betű, mint egy 8-as." Fontos, hogy a kontúrfelismerő betűtípus-független (omnifont) eljárás, vagyis nem zavarják olyan dolgok, mint a Times típusú betűk talpai, az Italic betűk dőlésszöge stb.

Az egyedi betűtípusok, a rossz minőségű nyomat, a hibás szegmentálás miatt a kontúrfelismerés után gyakran többesélyes a felismerés. Több lehetséges karakter esetében ezek között további műveletekkel igyekszik választani a felismerő. Például a karakternek a sorban elfoglalt pozíciója, van-e rajta ékezet, kisbetű-e, vagy nagybetű stb. Az ezek után jól felismert karaktereket a program – biztos ami biztos – későbbi összehasonlítások céljára eltárolja.

Mihez hasonlít a legjobban?

Ha a kontúrfelismerés egyáltalán nem vezetett eredményre, következik ugyanis az eltárolt mintákkal való összehasonlítás. Ha egyaz-egyben ez sem vezet eredményre, és a leszegmentált képponthalmaz továbbra sem hasonlít egyetlen betűre sem, a program megpróbálja szétvagdosni, összerakosgatni az egyes szegmenseket mindaddig, amíg az eredmény el nem kezd valamely karakterhez hasonlítani. Ehhez tapasztalatokon alapuló tipikus vágási helyeket és ragasztási pontokat használ. Ekkor lehet például az ábra szerinti gyanús „m" betűből mégiscsak „rn" karaktersorozat. Legvégső ilyen eszközként a Recognita képes az úgynevezett mátrixillesztéses módszer bevetésére is. Ez – egy később ismertetett tanítási folyamat eredményeként – képes arra, hogy egy „c" betűnek látszó karakter közepén levő légypiszokból automatikusan tudja, ez valójában „e" betű akar lenni.

Ezzel maga a karakterfelismerés folyamata végetért. A biztosan felismert karakterek között piros keretben jelennek meg a program számára fel nem ismert betűfoltok. Ha van többesélyes, gyanús karakter a felismertek között, úgy az zöld színnel jelenik meg.

A karakterfelismerés utáni hibák kezelése

Két további eszköz létezik még az eredmény további javítása céljából. Az egyik a helyesírás vizsgálat, a másik a tanítás.

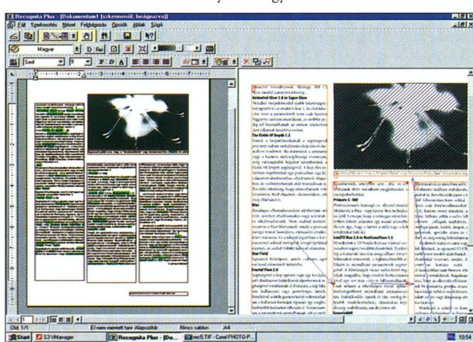
Helyesírás-ellenőrzés

A helyesírás-ellenőrzés valójában már nem karakter-, hanem szövegfelismerési technikát hordoz. Leegyszerűsítve: a program megpróbálja kiolvasni a szót. Ha fel nem ismert karakter van egy szóban, a szótárában található adatbázis alapján – alternatív változatokat is megvizsgálva – a program valószínűsíti az ismeretlen karaktert, és kiegészíti vele a szót. Némely esetben a helyesírás-ellenőrzés többet árthat, mint használ. Például kínos, ha egy szakszövegben található kódjelet a program állandóan értelmes szóvá alakít. Ezért ez az opció a Recognitában ki is kapcsolható. Általánosságban csak a kb. ötbetűs szavakig van reális esély arra, hogy a helyesírás-ellenőrzéssel való karakterjavítás használható eredményre vezet.

A helyesírás-ellenőrző a számára ismeretlen szavakat a 2. ábrán látható módon zöld színnel átfestve jeleníti meg. Ha ezekben még fel nem ismert karakter is van, úgy az ezeken belül piros színnel látszik. A könnyebb azonosíthatóság céljából a bal oldali „intelligens" szöveg egy szavára rákattintva, fölötte megjelenik a jobboldali raszteres állapot nagyítása.

A karakterfelismerő tanítása

A fel nem ismert karakterekre való tanítás arra szolgál, hogy a valamely okból speciális formájú alakzatokat a program számára azonosítsuk, egy betűt rendelve hozzá. Speciális alakzatot eredményezhet egy szokatlan formájú betű, de egy öreg írógép is, amelynél bizonyos betűk már kopottak. Nagy előnye a Recognitának, hogy a tanítás eredményeként előállt ún. tanítófájlok elmenthetők, és ismét elővehetők, ha például megint ugyanazon írógépről, vagy megint a CADvilág lapból származó oldalakat kívánunk feldolgozni. Tanítással a karakterfelismerő képessé válhat arra, hogy akár egyetlen képpontnyi különbség alapján is biztosan megkülönböztessen két betűt.



3. ábra: A Recognita képes visszaadni a dokumentum eredeti formáját is, képekkel együtt

A végeredmény

Az optikai karakterfelismerő programok végeredménye általában egy – szövegszerkesztő vagy táblázatkezelő – programhoz kerül további feldolgozásra. Másik tipikus felhasználási terület az archiválás, amikor egy-egy dokumentum intelligens, tömörebb formában történő archiválása a cél. Utóbbi esetben igen hasznos, hogy a lapokat a program – a 3. ábrán látható módon – lapszerkezetével együtt, a beleillesztett képekkel, címszövegekkel együtt képes visszaadni. Lévén hogy nem komplett DTP programról van szó, a lapok eredeti betűfontjait a Recognita nem képes visszaállítani, sőt a sorok, betűk széthúzásával, tömörítésével elért pontos hasábkitöltéseket sem tudja visszaadni. Azonban a szövegek intelligensek lesznek, ami lehetővé teszi az archívumban való kereséseket, kigyűjtéseket.

. . .

Javaslom, éljenek vele és próbálják ki saját maguk is a karakterfelismerő programok használatát. Ezek a CAD feladatokra vásárolt szkenner egy másik – a napi gyakorlatban egyáltalán nem elhanyagolható – hasznosításának lehetőségét tárják Önök elé.

Hörcsik Imre

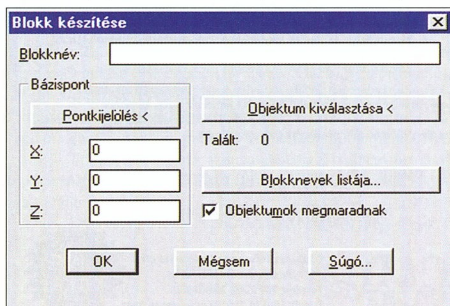
Ismétlés a tudás anyja
Hogyan használjuk az AutoCAD blokkokat?

A blokkok fogalmát mindenki ismeri, aki az AutoCAD kezelését legalább alapszinten elsajátította. Az alábbi cikk rámutat, hogy a blokkok készítésében, használatában mégis általánosan kevés a tudatosság, és ennek feleslegesen lekötött tárolókapacitás és időráfordítás a következménye. A téma emiatt is nagyon fontos, de különösen aktuálissá teszi a CADvilág magazin és a Construnet közös kezdeményezése, az internetes Szimbólumkönyvtár project indítása.

Tapasztalatom szerint az AutoCAD felhasználók jelentős része nem vagy alig használja ki a blokkok nyújtotta előnyöket. A hézagos ismeretek miatt pazarolja a tárolóhelyet, a szükségesnél sokkal tovább tart számára egy feladat elvégzése. Bizonyos feladatokat – mint például attribútumadatok elhelyezése és kigyűjtése a rajzból – meg sem tud oldani, vagyis nem használja ki az AutoCAD egyik olyan fontos képességét, amely messze túlmutat a program egyszerű rajzkészítési lehetőségein.

Blokkot készíteni, definiálni nagyon egyszerű. Az ehhez szükséges ismereteket az eredeti AutoCAD kézikönyvek, és a kezdők számára íródott szakkönyvek is tartalmazzák. A blokkok használatakor azonban sokat számít, ha tisztában vagyunk a blokktechnológia hátterével, és ennek ismeretében tudatosan használjuk ki például a blokk készítés összes lehetséges módját.

Egy blokk rajzba történő beillesztése is egyszerű, ha tudjuk a nevét. Egy adott munkahelyen a blokkok száma azonban hamar felszaporodik néhány százra. Ezek tartalmát a nevük alapján szinte lehetetlen megjegyezni. Sokat segít azonban, hogy a korszerű Win95 és Windows NT platformokon futó AutoCAD már ki tudja használni az operációs rendszerek úgynevezett „hosszú fájlnév" képességét. Így ma már nemcsak a belső blokknevek lehetnek 31 karakter hosszúak, hanem a merevlemezen tárolt ún. külső blokkok (valójában rajzfájlok) nevei is lehetnek hosszúak, tartalmazhatnak ékezetes karaktert, sőt még szóközt is. Ekkor már csak arra kell ügyelnünk, hogy ha másnak is át kell adjuk blokkjainkat, vajon az ő rendszere is tudja-e ezeket a lehetőségeket.



1. ábra: Az R14-ben a blokk készítéséhez már alapszolgáltatás a párbeszédablak

A blokkok AutoCAD parancsokkal másolhatók, tükrözhetők, mozgathatók, elforgathatók, a *Lépték (Scale)* paranccsal megváltoztathatjuk a nagyságukat. Más szerkesztőműveleteket azonban nemigen lehet rajtuk végezni. Nem hat rájuk a Metsz (Trim), Elér (Extend), a Párhuzamos (Offset) és még sok más parancs. Vagyis a blokk távolról sem kezelhető úgy, mint egy tipikus rajzelem. Általában elmondható, hogy az AutoCAD parancsaival a blokkot alkotó rajzelemeket külön-külön nem lehet manipulálni.

Belső és külső blokkok

A blokk rajzelemeket egy egyedi névvel azonosítjuk, és ezután egyetlen rajzelemként kezeljük. A blokkok készítésének elsődleges célja a rajzkészítés idejének csökkentése. A különböző szakterületeken a blokkok készítésekor fontos szerepe van a szakmai megfontolásoknak. Ezeknek közös vonása, hogy blokkokat elsősorban a fizikailag is külön kezelhető objektumok ábrázolására készítenek. Ilyenek az építészetben például a nyílászárók, berendezési tárgyak, konszignációs jelek. A gépipari tervezés területén is széles körben elterjedt a szabványos kötőelemek, csapágyak, alkatrészek, készülékelemek konstrukciós rajzait ábrázoló blokkok alkalmazása.

A tárolási helyüktől függően megkülönböztetünk *belső és külső blokkokat.*

Belső blokkok

A belső blokk a *Blokk (Block)* parancs használatával azon és csakis azon rajzon belül tárolódik és érhető el, amelyen belül a blokk készült. Ha a rajzot az AutoCAD-ből való kilépéskor nem mentjük el, a belső blokk is megsemmisül. A belső blokk készítésekor a blokkdefiníció beíródik a rajz ún. blokktáblájába, és megőrződik, amíg a rajz létezik, vagy amíg a *Tisztít (Purge)* paranccsal ki nem töröljük. A belső blokkot csak abba a rajzba lehet beilleszteni, amelyben a blokk definíciója tárolódik.

A belső blokk készítésekor a blokkot alkotó rajzelemeket minden esetben ki kell jelölni. Erre bármely rajzelem kijelölésre szolgáló módszert használhatjuk. Az AutoCAD-ben egy korábban definiált blokk részévé válhat egy új blokknak, vagyis a blokkok egymásba ágyazhatók. Az ágyazás mélységének nincs korlátja. A *Mind (All)* opcióval történő kijelöléssel akár az egész meglévő rajzunkból – a kikapcsolt és fagyasztott fóliákon levő, vagyis a képernyőn nem látható rajzelemekkel együtt – is készíthetünk egyetlen blokkot ugyanazon rajzon belül.

Egy belső blokk készítésének menete:

```
Parancs: blokk
Blokk neve (vagy ?): b12345678 (például)
```

```
Beillesztés bázispontja: 100,100 (például)
Válasszon objektumokat: (kijelölés célszerûen egérrel)
. . .
Válasszon objektumokat: (adjunk Entert, ha befejeztük az elemek kijelölését)
```

Az Enter leütésekor a kiválasztott rajzelemek a képernyőről eltűnnek, a blokkdefiníció pedig beíródik a blokktáblába. Az eltűnt rajzelemeket a *Hopp (Oops)* paranccsal lehet visszahozni a képernyőre.

A blokknév hossza maximum 31 karakter lehet, és nem tartalmazhat szóközt.

Az R13-as program még programozási mintapéldaként, az R14-es már a *Rajz/Blokk/Készít* legördülőmenüből alapfunkcióként használja a Bmake parancsot, amely az 1. ábra szerinti párbeszédablakot hozza fel. Ez szinte magáért beszél, amikor egy blokkot készítünk a segítségével.

Külső blokkok

A külső blokk a *Blokkdef (Wblock)* paranccsal önálló AutoCAD rajzfájlként a merevlemez egy tetszőleges könyvtárában tárolódik. Valójában csak készítésének módjában tér el egy olyan rajzfájltól, amelyet a „szokásos” módon, például egy üres rajzfájlba való rajzolással hozunk létre. A fájl azonosítója egy megadott fájlnévből és a hozzá automatikusan kapcsolódó *.dwg* kiterjesztésből áll. Külső blokkot készíthetünk egy korábban definiált belső blokkból, de készíthetünk a belső blokkhoz hasonló módon közvetlenül rajzelemek kijelölésével is. Ügyeljünk arra, hogy DOS-os rendszerben, vagy ha Windows környezetben nem engedélyeztük a hosszú fájlnevek használatát, a belső blokk neve is csak maximum 8 karakter lehet.

Ha a *Mind (All)* opcióval jelöljük ki a rajzelemeket, a külső blokknál a kikapcsolt fólián levő rajzelemek igen, de a fagyasztott fóliákon levők nem rögzítődnek blokkban. A külső blokk definíciója nem íródik be az éppen aktuális rajzfájl blokktáblájába, így a kérdőjellel való lekérdezéskor nem is jelenik meg a neve. A külső blokkot ezután bármely rajzba be lehet illeszteni.

Külső blokkot négyféle módszerrel lehet készíteni:

1. módszer:

```
Parancs: blokkdef
Fájl: b1234567 (például)
Blokknév: Enter (üres válasz, amelynek következtében a külsõ blokk neve megegyezik majd az elõzõ sorban megadott fájlnévvel, és aminek folytán a külsõ blokk készítése egy belsõ blokk készítésének menetébe megy át)
Beillesztés bázispontja: 100,100 (például)
Válasszon objektumokat: (kijelölés célszerûen egérrel)
. . .
Válasszon objektumokat: (adjunk Entert, ha befejeztük az elemek kijelölését)
```

Az Enter leütésére a blokkdefiníció külső fájlba rögzítődik, a kiválasztott rajzelemek eltűnnek a képernyőről, és a *Hopp (Oops)* paranccsal hozhatók vissza.

2. módszer:

Parancs: **blokkdef**

Fájl: **belsol** *(Egy már létező belső blokk neve)*

Blokknév: = *(Az egyenlőségjellel azt közöljük, hogy a külső blokk neve megegyezik az előző sorban megadott belső blokk nevével.)*

Az Enter leütésére fájlba rögzítődik a blokkdefiníció, a képernyőről nem tűnnek el rajzelemek. A külső fájlba történt rögzítésről a parancsterületen kapunk visszajelzést.

3. módszer:

Parancs: **blokkdef**

Fájl: **kulsob** *(Tetszőleges fájlnév)*

Blokknév: **belsob2** *(Létező belső blokk neve)*

Az Enter leütésére fájlba rögzítődik a blokkdefiníció, a képernyőről nem tűnnek el rajzelemek. A külső fájlba történő rögzítésről a parancsterületen kapunk visszajelzést.

4. módszer:

Parancs: **blokkdef**

Fájl: **kulsob2** *(Tetszőleges fájlnév)*

Blokknév: ***** *(A csillag begépelésére az aktuális rajz rögzítődik külső blokk formájában, az összes, lefagyasztott és/vagy kikapcsolt fólián levő rajzelemeivel együtt.)*

Az leütésére fájlba rögzítődik a blokkdefiníció, a képernyőről nem tűnnek el rajzelemek, a külső fájlba rögzítésről a parancsterületen kapunk visszajelzést. A külső blokk beillesztési bázispontja a *0,0* pont lesz, kivéve, ha előzőleg a *Bpont (Base)* paranccsal más pontot adtunk meg. Tehát valójában az aktuális rajz teljes tartalmáról készítettünk egy új rajzfájlt kulsob2.dwg néven (esetleg saját nevén mentettük ily módon). E módszer előnye, hogy az ily módon duplikált rajz nem fogja tartalmazni a rajzban valójában nem használt fóliákat, szövegstílusokat, blokkokat stb. Vagyis a mentés mellett felér egy *Tisztít (Purge)* paranccsal is, és a lehető legkisebb rajzfájlméretet eredményezi.

Blokkok rajzba illesztése

Belső blokk beillesztésekor a rajzi adatállományban tárolt blokkdefinícióra történik hivatkozás. Ha külső blokkot illesztünk be, úgy első beillesztésekor készül róla egy belső példány, és az ismételt beillesztések már ezt a belső példányt használják. Minden blokkdefiníció csak egy példányban tárolódik, vagyis a benne levő rajzelemek leírása csak egyszer, az úgynevezett blokktáblában fordul elő. Minden egyes beillesztése már csak rövid hivatkozás erre a definícióra. Ebből következik, hogy blokkok alkalmazásával csökkenteni lehet a rajzfájl méretét, ha később több példányban illesztjük be őket. Az a blokk azonban, amelyet csak egy példányban használunk a rajzban, a méretcsökkentés helyett növekedést okoz a fájlban.

A beillesztés végrehajtása a belső és külső blokknál megegyezik.

Parancs: **beill**

Blokk neve (vagy ?): **kulsob**

Beillesztés pontja: **100,200** *(például)*

X méretarány-tényező <1> / Sarok /XYZ: **Enter**

Y méretarány-tényező (alapértelmezés = X): **Enter**

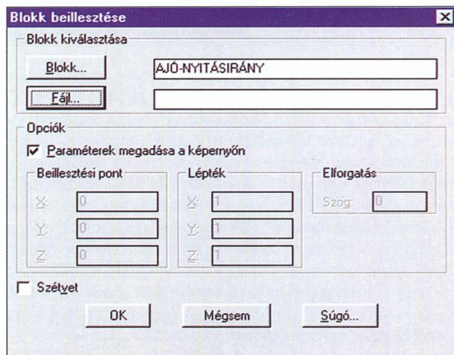
Forgatási szög: <0.0000>: **Enter**

Ezen dialógus után a blokk eredeti nagyságban, eredeti állásszöggel, torzítás nélkül jelenik meg a rajzon. A méretarány-tényezők megfelelő megadásával lehet nagyítani, kicsinyíteni, különböző X, illetve Y méretarány-tényezővel torzítani, negatív értékek begépelésével tükrözni a blokkot.

Sokkal szemléletesebb, ha egy blokkot a *Dpbeill (Ddinsert)* paranccsal illesztünk be. Ekkor a 2. ábrán látható párbeszédablak jelenik meg, amely szemléletesen tájékoztat a beillesztés összes lehetséges módjáról.

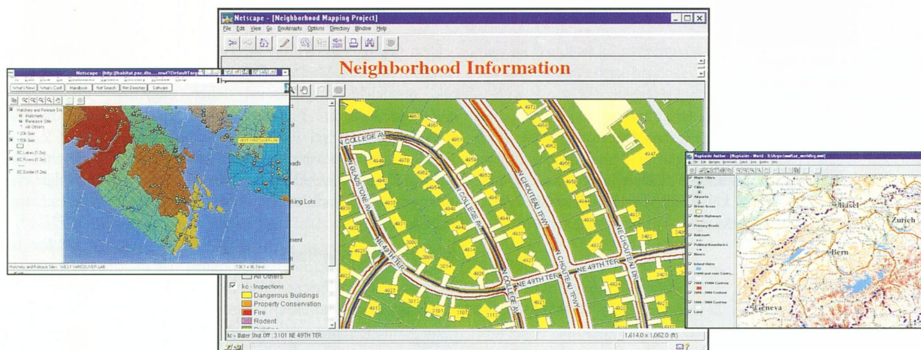
A blokk újradefiniálása

Speciális problémát jelent, ha egy blokk definícióját megváltoztatjuk, vagyis ugyanazon néven újra létrehozunk egy blokkot. Ha ezt egy belső blokkal tesszük, a helyzet viszonylag egyszerű. Az újradefiniálás tényére egy üzenet figyelmeztet, és ha elfogadjuk, úgy a Blokk parancs elkészíti az új definícióját a blokknak. Egy Regen parancs végrehajtása (vagy végrehajtatása) után az adott nevű blokk összes már beillesztett példánya megváltozik a rajzban, és alapdefinícióként felveszi a blokk új képét. Azért csak alapdefinícióként, mert a beillesztések egyedi paraméterei, például a nagyítás, torzítás, beillesztési fólia, minden egyes beillesztésre különböző maradhat.



2. ábra: A belső és külső blokkok beillesztése is párbeszédablakból a legegyszerűbb

Némileg bonyolultabb a külső blokk definíciójának megváltoztatása. Ez ugyanis nem vonja maga után a belső beillesztések megváltozását is. A beillesztések szempontjából ugyanis a külső fájlban történt változás nem lesz hatással. Emlékezzünk vissza: egy külső blokk első beillesztésekor készül róla egy belső blokkdefiníció, és a rajzi beillesztések már valójában ezt használják. Vagyis újradefiniáláskor arról is gondoskodnunk kell, hogy a külső blokk belső definíciója is megváltozzon. Ezt legegyszerűbben úgy érhetjük el, hogy ilyen esetben mindig a *Dpbeill (Ddinsert)* parancsot használjuk az újradefiniált blokk beillesztéséhez. Ekkor soha ne a Blokk gombot használjuk, hanem mindig a Fájl gomb segítségével keressük meg a megváltozott külső blokkot. Egy ilyen blokk beillesztésekor egy üzenet figyelmeztet arra, hogy a külső blokk más a belső definícióhoz képest. Egy új példány beillesztése egyben átdefiniálja a blokk belső leírását is. Ennek hatása egy Regen paranccsal érvényesíthető az egész rajzra. Előfordulhat, hogy



Első pillanatra térképnek tűnik.

Ha közelebbről is megnézi, akkor inkább egy döntéshozó. Vagy egy marketing tanácsadó. Vagy egy hibaelhárító. Teljesen mindegy, hogy mire használja az Internet, vagy a vállalati intranet hálózatot, az Autodesk MapGuide™ szoftver meg fogja változtatni jelenlegi munkamódszerét. Az intelligens, többrétegű térképekhez csatolt élő, folyamatosan változó adatok lehetővé teszik, hogy az Autodesk MapGuide szoftvert az eszköznyilvántartástól, a marketing elemzésen keresztül, a nyilvános információ közzétételéig számos célra felhasználja. Ha egyszer már elindított egy Web böngészőt, akkor az Autodesk MapGuide kezelését is ismeri. Még akkor sincs szüksége programozói ismeretekre, ha térképeket és csatolt adatokat szeretne közétenni az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Az Autodesk MapGuide meg fogja változtatni a vállalatának kommunikációs szokásait. Látogasson el a http://www.autodesk.com/mg címünkre, és töltse le az Autodesk MapGuide kipróbálásra szánt példányát.





Az Autodesk® MapGuide bemutatkozik. Az interaktív információcsere új módszere az Internet és Intranet hálózaton.

ilyenkor csak a korábban beillesztett példányok újradefiniálása miatt illesztünk be egy új példányt a megváltozott blokkból, amelyet a regenerálás után azonnal ki is törlünk.

A blokkok fóliakezelése

A rajzba illesztett blokkban levő rajzelemek eredeti saját tulajdonságaikat (fólia, szín, vonaltípus) magukkal hozzák, és ha például egy bennük szereplő fólia még nem létezett, úgy az automatikusan létrejön a rajzban. A blokkot alkotó rajzelemek eredeti tulajdonsága befolyásolja, hogyan viselkedik a blokk, ha a *Szétvet (Explode)* paranccsal a rajzelemek összetartozását megszüntetjük. A blokkok fóliakezelésének rejtelmeivel egy másik cikk foglalkozik ebben a lapszámban, így erre itt nem térünk ki részletesen. Hangsúlyozni kívánom azonban annak fontosságát, hogy jó, ha mindenki tisztában van a blokkok fóliakezelésének sajátosságaival, mert ezzel sok kellemetlen meglepetést és tanácstalan próbálkozást fog megtakarítani.

Attribútumos blokkok

Az attribútumok kizárólag csak blokkokhoz kapcsolható szöveges információt tartalmazó tetszőleges adatok. Legszélesebb körben az ún. szimbólumkatalógusokban alkalmazzák őket. Ezekben a katalóguselemek – például egy csavar, egy radiátor – rajzi elemekkel nem leírható, de kimutatáskészítéskor fontos szöveges műszaki és egyéb paramétereit tárolják. Ilyen lehet például a típusjel, méret, súly, gyártó, ár.

Az attribútumokat az *Attdef* paranccsal hozzuk létre a blokk készítése előtt, és annak rajzelemeivel együtt kiválasztva kerülnek be a blokk definíciójába. A Blokkdef paranccsal valójában speciális *Attdef (Attribútum definíció)* nevű rajzelemek jönnek létre, amelyek szövegnek néznek ki, és ebben a formájukban az attribútumdefiníció úgynevezett *Tag (Címke)* értékét írják ki. Ez a címke majd a blokkbeillesztésenként változó attribútumértékek azonosítója lesz a kigyűjtés szempontjából. Blokkba foglalásuk után, a blokk beillesztésekor az attribútumok általában bekérdezik az ahhoz a beillesztéshez tartozó aktuális értéküket. A bekérdezés módja és az attribútumok láthatósága az Attdef rajzelem



6. ábra: Attribútum definíciók eredeti formája és a beillesztett blokk

létrehozásakor többféle módon állítható be. Ily módon készíthetünk láthatatlan attribútumokat is, vagy például olyat, amely egy beillesztéskor nem kérdez rá az aktuális értékére, mert értéke mindig konstans.

Az attribútumokat az *Attext* paranccsal szöveges adatfájlba lehet gyűjteni a rajzi adatbázisból, és ily módon például az Excel programhoz továbbítani őket. Vagyis lehetővé válik például szöveges, táblázatos darabjegyzék készítése egy AutoCAD rajzból. Az attribútumokkal, és kigyűjtésükkel kapcsolatos mélyebb ismertetéssel most nem kívánok foglalkozni, mivel a téma terjedelme és érdekessége miatt ez egy külön publikációt is megérdemel.

Az attribútumok alkalmazásának másik, nem elhanyagolható területe olyan szöveges információknak a rajzba illesztése, amelyek ugyan nem akarunk kigyűjteni, de tartalmuk gyakran változik úgy, hogy helyük, méretük, egymáshoz viszonyított pozíciójuk állandó. Ilyenek például egy szövegmező rovatai. Az attribútumok használata ilyen esetekben a rajzolási munka gyorsítása miatt célszerű.

Dr. Varga Tibor



Szimbólumkönyvtár az Interneten

Ha Ön felkeresi újságunk internetes honlapját a www.cadvilag.hu címen, úgy ott talál egy SZIMBÓLUMKÖNYVTÁR nevű csatolási pontot. Ez eljuttatja Önt a Construnet Kft. Internet-szerverére, ahol mintát talál a CADvilág lap és a Construnet Kft. által tervezett AutoCAD-es Szimbólumkönyvtár lapjaiból.

Ahhoz, hogy ki is tudja próbálni, három dologra van szüksége: *Windows 95* vagy *NT 4.0* operációs rendszerre, a *Netscape Navigator* (minimum 3.01 verzió) vagy a *Microsoft Internet Explorer* internetes böngészők valamelyikével, valamint az Autodesk *WHIP!* bedolgozómoduljának 2.0 verziójára. Az első két programot egy Internet-felhasználónak nem kell bemutatnunk. A WHIP! plug-inről is most csak annyit, hogy az ingyenesen letölthető az Autodesk Internet-címéről. A letöltött *whip2.exe* nevű fájlt egyszerűen indítsuk el, miáltal automatikusan hozzáadja magát az internetes böngészőnkhöz. (Számítsanak rá, hogy egy 3.8 MB méretű fájlt kell letöltsenek!)

A könyvtár célja

A hazainál nagyobb piacokon régen megjelentek a szimbólumkészletek, blokk-könyvtárak mint termékek. Nálunk - valószínűleg a megoldatlan terjesztés (és a megoldatlan másolásvédelem) miatt - nem alakult ki még a szimbólumkészlet jellegű adatbázisok belső piaca. Lapunk célul tűzi ki, hogy ezen a téren is összefogja és szervezze a hazai AutoCAD-felhasználók táborát. Törekvésünk, hogy a hazai felhasználók valamiféle klubszerű összefogásával megalapozzanak és működtessenek egy AutoCAD rajzi adatbázist az Interneten. (Az internetes adatcsere mellett természetesen szóba kerülhet az adatbázis időnként - CD-ROM-on történő - rögzítése és terjesztése is.) Lapunk jóvoltából jelenleg mintegy 200 darab, a műszaki tervezés különböző területeiről vett szimbólumot találnak az adatbázisban.

Egy tipikus könyvtári oldal

Ha a címlapon rákattintanak például az *ÉPÜLETGÉPÉSZET* címszóra, majd azon belül kiválasztják a *Víz-csatorna/Falikutak, ivókutak* menüpontot, az 1. ábra szerinti képernyő jelenik meg. Itt kis ablakokban látjuk a rendelkezésre álló szimbólumokat.

Nézzük meg jól, mire van szükségünk!

A kis képek azonban nem AutoCAD diák, hanem a WHIP! plug-in segítségével „böngészhető" rajzok. Ha valamelyik ablakba belekattintunk, majd megnyomjuk a jobb oldali egérgombot, úgy a 2. ábrán látható módon egy kurzormenü jelenik meg. Ennek segítségével belenagyíthatunk a képbe *(Zoom, Zoom to Rectangle),* eltolhatjuk azt (Pan) stb. A *Full View* menüpont kiválasztásával a 3. ábra szerinti módon a kiválasztott rajz kitölti a rendelkezésre álló teljes ablakot. Ezután már itt értelmeződik a további belenagyítás, eltolás. Vagyis a rajz minden részletében megtekinthetővé válik anélkül, hogy azt letöltöttük volna az Internetről. Valójában nem az eredeti *.dwg* rajzfájlt látjuk, hanem az Autodesk által az internetes böngészés céljára fejlesztett *.dwf* formátumba exportált rajz jelenik meg ily módon.

Nyomtassuk ki, vagy mentsük el

Ha megtetszik valamely szimbólum, úgy két módon juthatunk hozzá. Az egyik mód az, hogy a *Print* menüpont megnyomásával kinyomtatjuk azt a nyomtatónkon. Így természetesen csak egy buta papírképet kaphatunk. A *Save as* parancs segítségével azonban, a 4. ábrán látható módon *.dwf*, *.dwg* és .bmp formátumokban fájlba is „leemelhetjük" a rajzot. A rajzhoz magához úgy jutunk, ha *.dwg* formátumban kérjük a mentést. Ekkor valójában nem is a böngészőben megtekintett fájlt töltjük le, hanem az Internet szerveren ugyancsak megtalálható, azonos nevű *.dwg* rajzfájl letöltése indul el.

Egyszerűen át is húzhatjuk az AutoCAD-be

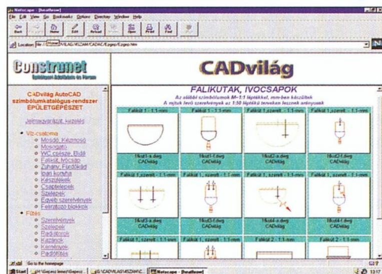
Ha Önök már az AutoCAD R14-gyel vagy az AutoCAD LT legújabb, 97-es változatával rendelkeznek, úgy még ennél is egyszerűbben juthatnak hozzá a szimbólumhoz. Az 5. ábrán látható módon, csökkentett méretű ablakokban az AutoCAD mellett is elindíthatják az internetes böngészőt. Ekkor csak a következőt kell tegyék egy szimbólum „átemeléséhez":

- Mutassanak bele a kívánt szimbólum ablakába.
- Nyomják le, és tartsák lenyomva a billentyűzet *Ctrl* gombját
- Ezzel egyidejűleg a kívánt szimbólum ablakában nyomják le és tartsák lenyomva az egér bal oldali gombját.
- A gombok nyomva tartása mellett húzzák át a szimbólumot az AutoCAD ablakába.
- Engedjék el a gombokat.
- Bökjenek bele az AutoCAD ablakba.

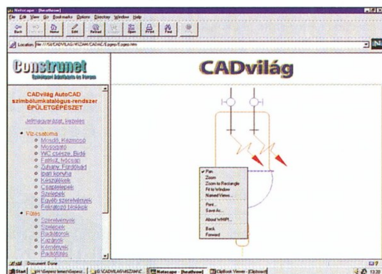
Tapasztalni fogják, hogy elindult az AutoCAD *BEILL (INSERT)* parancsa, amely kéri a beillesztési pont megmutatását. Ha nem volt rajzfájl a szimbólumablak mögött, úgy ahelyett a böngészőben megjelenő kép mint OLE objektum kerül be a rajzunkba. Ugyanez történik, ha például nem AutoCAD-be, hanem Word-be húzzuk át a szimbólumot.

Legyen a partnerünk!

Lapunk most keresi a módját annak, hogyan szervezze meg a szimbólumkönyvtár működését. Nem véletlenül talál Ön ezen lapszámunkban olyan írásokat, amelyek az AutoCAD blokkok készítésével, a szimbólumszerű AutoCAD rajzok



1. ábra: Egy tipikus könyvtári oldal terve



2. ábra: A jobb oldali egérgomb megnyomásával megjelenik a WHIP! plug-in kezelőmenüje

ajánlott fóliakezelésével és a több száz szimbólum rendbe tételét könnyítő AutoLISP segédprogramokkal foglalkoznak. Ugyanis a Szimbólumkönyvtárba csak az ezen ajánlásoknak megfelelő, egységesített és „még hiányzó" szimbólumokat tudjuk majd befogadni. A bővítéshez, karbantartáshoz szükséges technikai munkát – a szakmai és minőségi szűrést, az Intenetre történő rendszeres feltöltést – lapunk egyfajta nonprofit vállalkozásként szeretné bizosítani.

Lapszámunkban, az előfizetési megrendelőkártyák alatt egy SZIMBÓLUMKÖNYVTÁR VÁLASZKÁRTYÁT talál. Kérjük, jelölje be rajta, hogy az alábbi módokon működő rendszerek közül Ön melyikhez és milyen szinten csatlakozna szívesen! Sajnos valamennyi változathoz tartozik valamennyi részvételi díj, amely a technikai költségek fedezetére szolgál.

A változat: zártkörű internetes csereklub

Csak az jogosult a könyvtárból anyagok leemelésére, aki be is adott abba anyagokat. A „tagsági díj" csak a technikai költségek fedezetét kell, hogy biztosítsa. A tagok saját jelszó megadása mellett léphetnek be a könyvtárba. Minden egyes szimbólum mellett szerepel a „szerző" neve. A klub létszáma erősen korlátozott, mivel egy-egy szakmai terület könyvtára idővel megtelik, és nincs mód a további elfogadásra.

B változat: internetes adatbázis-klub

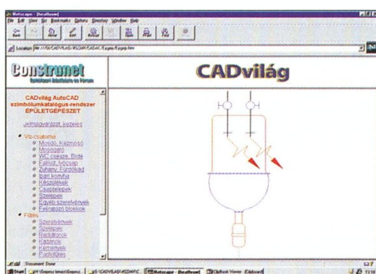
Az is tagja lehet, aki csak „leemelni" szeretne az adatbázisból. Az éves tagsági díj ekkor magasabb. A technikai költségek levonása után fennmaradó tagdíjból a klub az elfogadott szimbólumok után honoráriumot fizet. A tagok saját jelszó megadása mellett léphetnek be a könyvtárba. Minden egyes szimbólum mellett szerepel a „szerző" neve, amelyre való rákattintással a szerző bemutatkozó lapja jelenik meg. Értelemszerűen egy idő után a szerzői kör bezárul, mivel egy-egy szakmai terület könyvtára megtelik.

C, kiegészítő változat

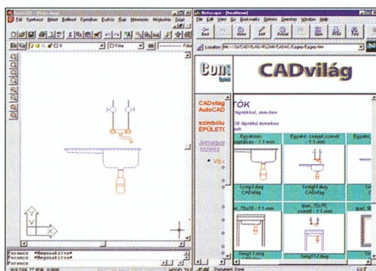
Az A és B változat mellett is megvalósítható, hogy a Szimbólumkönyvtár anyagát lapunk időről időre CD-re íratja, és ezt a tagok részére ingyenesen átadja, egyébként pedig pénzért árusítja. A befolyt összegből – a költségek levonása után – szintén honoráriumot fizet.

...

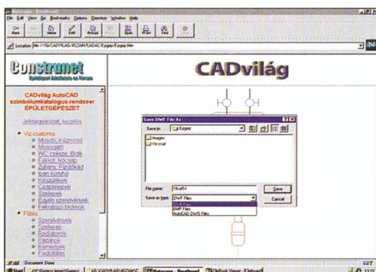
Ha bármilyen szempontból is, de érdekli Önt a fenti kezdeményezés, úgy kérjük olvassa el gondosan az „AutoCAD szimbólumok fóliái, CADvilág ajánlás" című írásunkat is ebben a számban.



3. ábra: A „FullView" menüponttal megjelenő teljes ablak, amelyből a „Back" menüponttal léphetünk vissza



4. ábra: A szimbólumot .dwf, .dwg és .bmp formátumokban menthetjük le az Internet szerverről a saját gépünkre



5. ábra: Az R14-es AutoCAD-be már egyszerű áthúzással is beemelhetünk szimbólumot az Internetről

AutoCAD szimbólumok fóliái CADvilág ajánlás

Bizonyára Önök is örömmel fogadnák, ha például egy termékgyártótól készen kapnának AutoCAD-ben megrajzolt szimbólumkönyvtárakat. Jó esély van azonban arra, hogy a készen kapott kandallórajz ezerszer akkora, mint a házunk, vagy a mosdókagyló döbbenetes vonalvastagsággal díszeleg a gondosan kimunkált alaprajzban.

Az AutoCAD-et igen sokféle szinten lehet használni. Legelterjedtebb használati módja bizonyára az, amikor valaki kétdimenziós rajzokat készít AutoCAD-del. Ilyen esetekben a munka hatékonyságát leginkább az növeli, ha munkánk során az ismétlődő részleteket nem rajzoljuk meg újból és újból, hanem névvel ellátott blokként eltároljuk, majd ugyanazon vagy egy másik rajzba már csak beillesztjük őket. Az AutoCAD-ben ezeket a névvel azonosítható új, komplex rajzi elemeket blokkoknak nevezzük, az építészeti, gépészeti és más szakmai terminológiában pedig rajzjeleknek, szimbólumoknak hívjuk őket. Én az utóbbi kifejezést fogom használni.

Bizonyára Önök is örömmel fogadták, amikor valamely kollégájuktól, esetleg egy termékgyártótól készen kaptak ilyen AutoCAD rajzokat. Az örömbe azután üröm vegyült, amikor például egy így kapott mosdószimbólumot beillesztve az nem jelenik meg a fürdőszobában. Mikor azután – például egy „Zoom – Mind" parancs kiadása után – mégis előkerül, kiderül, hogy a mondjuk 300 négyzetméteres ház mákszemnyi folt a mosdó bal alsó sarkában. Mi ugyanis méterben dolgoztunk, a kapott mosdót pedig milliméterben készítette valaki. Ezt a problémát egy kicsinyítéssel korrigálhatjuk. Nagyobb probléma, ha például az általunk a 0.7-es vonalak számára használt lila szín a kapott rajzokban a leheletfinom részleteket hivatott kirajzolni. Vagy mi állunk át egy új szín-tollvastagság beállításra (átvezetve ezt az összes eddigi rajzunkban), vagy az összes kapott rajzot dolgozzuk át az általunk használt konvenció szerint. Ilyenkor választja mindenki a harmadik megoldást: azt, hogy inkább újra megrajzolja a számára szükséges szimbólumokat.

Ez nem szabvány, de...

Az alábbiakban nagy fába vágjuk a fejszénket, amikor valamiféle ajánlást szeretnénk lefektetni az AutoCAD szimbólumok terén. Bizonyára vannak Önök között olyanok, akik más konvenciókkal, más beállításokkal dolgoznak. Ők gondoljanak arra, hogy mivel ajánlásunk egyfajta rendet teremt, azt könnyű adaptálni egy más fajta rendhez. Reményünk az, hogy idővel mind többen és többen csatlakoznak az általunk lefektetett ajánlásokhoz, és az ennek megfelelő szimbólumkészletüket – csere vagy bónusz alapon – felajánlják kollégáik számára. A meglévő anyagok ajánlás szerinti rendezését kívánjuk segíteni oly módon is, hogy ezen lapszámunk AUTOCAD BÓNUSZ rovatában több olyan segédprogram leírását is találják meg, amelyek akár több száz meglévő szimbólum egyidejű átdolgozását egyszerűsítik le.

Ajánlásunkkal, amely lényegében fóliaajánlás, nem célunk valamiféle komplex fóliaszabvány megteremtése. Ez nálunk jóval nagyobb szervezeteknek sem sikerült még. Kizárólag olyan szimbólumok esetében nyújt jó megoldást, amelyek egy AutoCAD rajzban vagy teljesen megjelennek, vagy – vezérfóliájuk kikapcsolása, lefagyasztása útján – teljesen láthatatlanná válnak. Kizárólag úgynevezett rajztechnikai fóliákat használ, vagyis a rajztechnikailag szükséges többféle tollvastagsággal való későbbi kirajzolást teszi lehetővé. Nem érvényes ez az ajánlás az olyan rajzokra, speciális szimbólumokra, amelyek esetében úgynevezett tematikus fóliákat (pl. FAL, TETŐ, PADLÓ, SZANITER, BERENDEZÉSEK) célszerű használni. Utóbbiak azért szükségesek, hogy bekapcsolt kombinációikkal egy AutoCAD rajzfájlban több, eltérő műszaki tematikájú tervlapot jeleníthessünk meg. A rajztechnikai és a tematikus fóliakezelés jól kombinálható, mivel ha egy – csak rajztechnikai fóliákat használó – szimbólumot tematikus fóliára illesztünk be, úgy ezen vezérfólia fagyasztásával, olvasztásával az egész szimbólum eltüntethető vagy megjeleníthető.

1. § Ne színezzük a rajzelemeket a szimbólumon belül!

Probléma: *Minden felhasználó tudja, hogy a kiplottoláskor az azonos színű rajzelemek tudnak majd azonos tollvastagsággal kirajzo-*

CADVILÁG-SZABVÁNYOS ALAP RAJZTECHNIKAI FÓLIÁK

Fólianév	Vonaltípus	Szín
01-TOLL	CONTINUOUS	Tetszőleges
01-SRAFF	CONTINUOUS	Tetszőleges
02-TOLL	CONTINUOUS	Tetszőleges
03-TOLL	CONTINUOUS	Tetszőleges
05-TOLL	CONTINUOUS	Tetszőleges
07-TOLL	CONTINUOUS	Tetszőleges

A választék indokolt esetben bővíthető úgy, hogy a fólia nevének első része utaljon a kívánt tollvastagságra.: pl. 01-SEGED; 01-CENTRE; 01-HIDDEN. A vonaltípus lehet nem folyamatos is (CONTINUOUS), ha a rákerülő rajzelemek mennyisége indokolja a külön vonaltípus fóliák létrehozását. Ekkor viszont az előbbi példa szerint célszerű, ha a fólianév a tollvastagságból és a hozzárendelt vonaltípusnévből épül fel.

1. táblázat

lódni. Mivel nincs rá szabvány, minden felhasználó egyéni szín-tollvastagság kombinációval dolgozik. Ha olyan rajzot készít, amelyben többféle vonalvastagság szükséges, leegyszerűsíti a dolgot, és nem használ több fóliát, hanem – általában a DPMÓDOSÍT (DDMODIFY) vagy DPTVÁLT (DDCHPROP) parancsokkal – direktben átszínezi a szükséges rajzelemeket a saját konvenciója szerint. Ezzel használhatatlanná teszi a rajzát mindenki más számára, aki nem ugyanazon konvenciót használja. A direkt színezés másik módja az, hogy a SZÍN (COLOUR) paranccsal előre beállítjuk azt a színt, amelyet az ezután rajzolandó elemeknek szánunk.

Ajánlás: Soha nem lehet tudni, hogy egy rajzot mikor kell átadjunk valaki más számára. Ezért soha ne használjunk fizikai színezést, hanem hozzunk létre megfelelő fóliákat, és FÓLIA (BYLAYER) színnel ezekre helyezzük a megfelelő rajzelemeket.

2. § Ne szaporítsuk fölöslegesen a fóliák számát – használjunk rajztechnikai fóliákat

Probléma: *Egy új munka elkezdésekor mindenki megesküszik, hogy most majd minden rajzelemet a számára legmegfelelőbb fóliára helyez, és a könnyebb áttekinthetőség kedvéért sokféle színt használ. Elvégre azért dolgozunk számítógéppel, hogy a rajzunk minél informatívabb legyen. Elfeledkezünk arról, hogy ezeket később kezelni, állítgatni is szükséges – a határidő előtti önkívületi hajtásban is. Valljuk be, később már csak azzal törődünk, hogy legalább a színe szerint jó legyen a rajzelem. Jó szakmai alkalmazás, program nélkül 5–10 fólia még jól kezelhető, de több nemigen.*

Ajánlás: Ha csak egyszintű AutoCAD rajzot készítünk, lehetőleg csak vonalvastagságokat kezelő rajztechnikai fóliákat használjunk! Az 1. táblázatban a „CADvilág-szabványos" alap rajztechnikai fóliák nevét és beállítását tesszük közzé.

CADVILÁG-SZABVÁNYOS VONALTÍPUSOK

Takarásban levő vonalhoz	HIDDEN (sűrűbb szaggatás)
Szaggatott vonalhoz	DASHED (ritkább szaggatás)
Tengelyvonalhoz	CENTRE
Pontozott tengelyvonalhoz	DASHDOT
Kettős pontvonalhoz	DIVIDE
Pontvonalhoz	DOT

2. táblázat

3. § Az egyszerű szimbólumok készítésénél mindig az AutoCAD 0 (Nulla) nevű fóliáját használjuk.

Probléma: *A rajzba illesztett blokk mindig hozza magával a benne használt fóliák definícióját. Az egymástól kapott szimbólumok beillesztése fantasztikus módon megnövelheti a rajzban levő fóliák számát, olyan fantasztikus gazdagságot is létrehozva, mint például a „MOSDO, MOSDOKAGYLO, BASIN". Pedig csak háromféle egyvonalas mosdókagylórajzot használtunk fel a rajzban.*

Ajánlás: Ha egy szimbólum nem tartalmaz különböző vonalvastagsággal kiplottolandó részleteket, úgy azt minden esetben a 0 (nulla) fólián megrajzolt rajzi elemekből hozzuk létre. Az AutoCAD beépített képessége, hogy ha egy blokk a nulla fólián megrajzolt rajzelemeket tartalmaz, úgy azon rajzelemek a blokk beillesztése után felveszik a blokk vezérfóliájának színét és vonaltípusát. Tehát az eredetileg nulla fólián megrajzolt mosdó a saját MOSDO fóliánk szerinti színű lesz, ha erre a fóliára helyezzük. Ügyeljünk arra, hogy a *Szétvet (Explode)* parancs esetleges használata után ezen blokkok rajzelemei a „0" fóliára kerülnek, és azokat szükség szerint át kell tegyük a megfelelő fóliára!

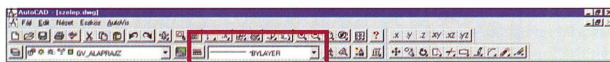
4. § Minél kevesebb vonaltípust használjunk, és lehetőleg csak az egyes változatok alaptípusait

Probléma: *Ha valaki csak rajztechnikai fóliákat használ, a fóliák száma hatványozódik, ha valaki a szaggatási igényeket is új fóliákkal akarja kielégíteni. Szükség lehet olyan fóliákra, mint a 01-CENTRE, 01-DASHDOT, 03-DASHDOT stb.*

Ajánlás: Míg a tollvastagság szempontjából ellenjavalt a rajzelemek direkt színezése, a vonaltípusok kezelése szempontjából csak nagy mennyiségű, azonos vastagságú és szaggatású rajzelem esetén javasoljuk a fóliák számának ilyen okból való növelését. Ekkor viszont az előbbi példa szerint célszerű, ha a fólianév a tollvastagságból és a hozzárendelt vonaltípusnévből épül fel. Egyéb esetekben azt kell tanácsoljuk, hogy ha egy szimbólumban nem folytonos (CONTINUOUS) vonalakra van szükségünk, úgy a *DPMÓDOSÍT (DDMODIFY)* vagy *DPTVÁLT (DDCHPROP)* parancsokkal változtassuk meg a szükséges rajzelemek vonaltípusát. Vagyis a folytonos vonalaknak maradjon FÓLIA (BYLAYER) szerinti a vonaltípusa, a szaggatottaké pedig legyen HIDDEN, DASHED vagy amelyik szükséges. Problémát okoz, hogy az AutoCAD minden vonaltípushoz több különböző relatív sűrűségű változatot tartalmaz (pl. HIDDEN, HIDDEN2, DASHED, DASHEDX). Ez amiatt van, hogy az R13-as AutoCAD előtt a szaggatott vonalak szaggatási sűrűségét egyetlen *Vonaltípus-lépték (LTSCALE)* rendszerváltozó szabályozta. Mivel egy rajzon belül is szükség lehet ritkább és sűrűbb szaggatásra, az összes ilyen igényt külön vonaltípussal kívánta lefedni az AutoCAD. Az R13-tól kezdve a Vonaltípus-lépték már rajzelemenként is beállítható, a használt vonaltípusok számát csökkenteni lehet. „CADvilág szabványos" ajánlásunk a 2. táblázat szerinti úgynevezett angol alap-vonaltípusokat használja. Vagyis ne használjuk a magyar vonaltípusneveket (SZAGGATOTT, PONTVONAL stb.), mert az angol AutoCAD ezeket nem ismeri fel, míg a a magyar AutoCAD felismeri az angol neveket is. Ne használjuk az ún. másodlagos sűrített vonaltípusokat (HIDDEN2, DASHED2 stb.) és az ún. másodlagos ritkított vonaltípusokat sem (HIDDENX2, DASHEDX2 stb.). A relatív sűrítést-ritkítást oldjuk meg a rajzelem Vonaltípus-léptékének változtatásával.

Ennyiből áll a CADvilág ajánlása az egyszintű AutoCAD rajzok, különösen a szimbólumok készítéséhez. Ha Önök úgy érzik, hogy nem ártana a már rendelkezésre álló szimbólumaikat ehhez az ajánláshoz igazítani, úgy kérem, most lapozzanak az AutoCAD Bónusz rovathoz. Ott olyan blokklistázó és visszamentő funkciók leírását találják meg, amelyek segítik akár több száz saját szimbólum áttekintését és átdolgozását. A funkciókat tartalmazó AutoLISP fájl letölthető a lap Internet-honlapjáról, illetve a programokat tartalmazó lemezt megrendelhetik a lapban az ELŐFIZETÉS megrendelési kártyák alatt található megrendelőszelvény segítségével.

H.I.



A windowsos felület Eszköztár ablakában csak indokolt esetben állítsuk át a logikai BYLAYER (FÓLIA) színt valamilyen fizikai színre

FOGALMAK

SZIMBÓLUM: Olyan AutoCAD rajz, amelyet később egy másik AutoCAD rajzba blokként emelünk be, hogy valamilyen – általában többször ismétlődő – feliratozási vagy szakmai rajzjelet, rajzi részletet jelenítsen meg.

EGYSZINTŰ SZIMBÓLUM VAGY RAJZ: Olyan szimbólum, részletrajz, esetleg komplett rajz, amelynek fóliáit láthatóság szerint legfeljebb a szerkesztési munka megkönnyítése céljából kapcsolgatjuk, de kiplottoláskor általában minden fólia bekapcsolt állapotban van. Tipikusan ilyen állomány keletkezik, ha az AutoCAD-et alkalmazás nélkül, kvázi műszaki rajzolásra használjuk, és egy állományban mindig csak egy tervlapot tárolunk, vagy több tervlap esetén azok egymás mellett helyezkednek el. Ilyen, épületgépészeti témakörből vett szimbólumokat ábrázol az 1. ábra. Ezek színösszeállításán jól látható, hogy a szimbólumokon belül különböző vonalvastagsággal kirajzolandó részletek vannak.

STRUKTURÁLT SZIMBÓLUM VAGY RAJZ: Olyan szimbólum, részletrajz, esetleg komplett rajz, amelyben egymással átfedő módon több tervlapot vagy egy szimbólum több állapotát tároljuk, és ezek a tervlapok, illetve állapotok a fóliák csoportjainak ki- és bekapcsolásával hívhatók elő. Egy-egy plottolás előtt bizonyos fóliákat olvasztani, másokat fagyasztani kell, esetleg szükség lehet a fóliák átszínezésére is. Ilyen állományt „sima" AutoCAD-del, alkalmazás nélkül előállítani csaknem reménytelen. Nem csupán azért, mert igen nagy számú fóliát és azok konzekvens kezelését feltételezi, hanem azért is, mert egy általunk létrehozott, nem dokumentált és megfelelő segédprogramokkal meg nem támogatott fóliarendszer mások számára átadhatatlan rajzokat eredményez. Ha mégis használunk ilyet, átadás előtt gyártsuk le az egy-egy önálló tervlapot tartalmazó külön AutoCAD állományokat partnereink számára!

RAJZTECHNIKAI FÓLIA: Olyan fólia, amelyet azért hozunk létre, hogy a rákerülő rajzi elemek kiplottoláskor bizonyosan egy adott tollvastagsággal, színnel és/vagy vonaltípussal kerüljenek a tervlapra.

TEMATIKUS FÓLIA: Olyan fólia, amelyet elsősorban azért hozunk létre, hogy a rákerülő rajzi elemek, objektumok láthatóságát vagy nemláthatóságát, esetleg szerkeszthetőségét egyszerre tudjuk vezérelni a fólia ki- és bekapcsolásával, olvasztásával, fagyasztásával, esetleges zárolásával, kinyitásával. Emellett természetesen ezek a fóliák is tartalmaznak szín- és vonaltípus-beállítást, amelyek a kiplottoláskor rajztechnikai tollvastagságot és vonaltípust eredményeznek.

VEZÉRFÓLIA: A blokkoknak (szimbólumoknak) az úgynevezett beillesztési fóliája. Egy blokk beillesztésekor az éppen aktuális fóliára helyeződik be, függetlenül attól, hogy a benne levő rajzelemek fóliái ettől különbözők lehetnek. A vezérfólia olvasztása, fagyasztása a teljes blokk láthatóságát befolyásolja. Lefagyasztásával az egész blokk eltűnik, függetlenül attól, hogy a blokkban levő rajzelemek fóliái egyébként látszanak. A vezérfólia olvasztott állapotában a blokkban levő rajzelemek részleges megjelenítése a belső rajzelemeket hordozó fóliák ki- és bekapcsolásával, olvasztásával, fagyasztásával szabályozható. Fontos tudni, hogy ha egy blokk fóliáját megváltoztatjuk, valójában csak ezt a vezérfóliát változtatjuk meg, a belső rajzelemek fóliájához csak a blokk újradefiniálása útján férünk hozzá.

LOGIKAI RAJZELEMSZÍN: Amikor egy rajzelem színét nem direkt módon írjuk elő (pl. a DPMÓDOSÍT [DDMODIFY], DPTVÁLT [DDCHPROP] vagy a SZÍN [COLOUR]) parancsokkal, hanem a rajzelem színe annak a fóliának a színeként jelenik meg, amelyet a fóliadefinícióhoz rendeltünk.

FIZIKAI RAJZELEMSZÍN: Amikor egy rajzelem színét nem a fóliájához rendelt szín határozza meg, hanem azt utólag – például a DPMÓDOSÍT (DDMODIFY) vagy DPTVÁLT (DDCHPROP) paranccsal –, illetve előre – a SZZÍN (COLOUR) paranccsal –, direkt módon írtuk elő. Ezt a szituációt a 2. ábrán látható Rajzelem tulajdonságok ablakban, illetve a 3. ábrán látható Eszköztár ablakban az jelzi, hogy a Szín ablakban nem a FÓLIA (BYLAYER) feliratot, hanem egy konkrét színt látunk kiírva. A fizikai szín mindig felülbírálja a logikai színt, vagyis a fizikailag előírt színe a rajzelemnek akkor is megmarad, ha az őt befogadó fólia színét (logikai színt) megváltoztatjuk.

Segédfunkciók a szimbólumkönytárunk karbantartásához

Szimbólumkönyvtárunk készítéséhez és karbantartásához a lapszámunkban közölt fóliakezelési ajánláson felül szeretnénk további segítséget is nyújtani. Egy olyan funkciócsomagot teszünk közzé, amely több tíz, több száz AutoCAD blokk egyidejű, egy rajzfájlban végrehajtható egységesítését teszi lehetővé

A funkciók AutoLISP nyelven íródtak, az őket tartalmazó BLFSZED.LSP programfájl forrásnyelven letölthető a CADvilág internetes honlapjáról (www.cadvilag.hu). A programfájlhoz egy – BLMUT.DWG nevű – rajzfájl is tartozik. Ezért célszerű mind a programfájlt, mind pedig ezt a rajzfájlt az AutoCAD valamely programkönyvtárában (pl. R13/COM/SUPPORT) elhelyezni, és onnan használni őket.

Blokkok kirakása egy rajzlapra – BBE parancs

A jobb áttekintés és a gyorsabb szerkesztés miatt célszerű az egy könyvtárban található szimbólumokat sorokba, oszlopokba rendezve egy rajzlapra összegyűjteni. Erre szolgál a *BBE (Blokk be)* parancs. A blokkokat 1-től 3 darabig egy sorba, e fölött sorokba és oszlopokba rendezi. Az egyszerre „kirakott" szimbólumok számát az általunk megadott sorok és oszlopok számának szorzata adja meg. Ha ez kevesebb, mint a könyvtárban levő szimbólumok összes száma, úgy a maradékot egy másodszori vagy akár többször indítással kérhetjük további táblázatba ugyanazon rajzfájlon belül. Egy ütemben a blokkok méretétől függően nem célszerű 80-100-nál több blokkot kirakni. (1. ábra) Az egységesítendő blokkokat másoljuk be egy közös könyvtárba, majd indítsuk el a BBE parancsot:

`Parancs:` **`BBE`**

`Válasszon egy blokkot (DWG fájlt) a feldolgozandó könyvtárból.`

`(A megjelenő fájlkiválasztó panelen a kívánt könyvtárból kell megmutassunk egy rajzfájlt [külső blokkot]. Bármely blokkot választhatjuk, csak a könyvtár azonosítása a cél.)`

`A könyvtárban 128 blokk van.` *`(például)`*

`Oszlopok száma <1>:` *`(adjuk meg az oszlopok kívánt számát)`*

`Sorok száma <1>:` *`(adjuk meg a sorok kívánt számát)`*

`Cellák közti távolság első pontja:` *`(mutassunk meg egy pontot)`*

`Második pont` *`(ez a pont az előzővel egy téglalapot határoz meg, amely az oszlopok és sorok jellemző cellaméretét adja meg):`*

`Első blokk helye` *`(bal alsó pozíció): (mutassuk meg a majdani szimbólumtáblázat bal alsó pontját)`*

`Maradék fájlok száma: 28` *`(ha van maradék)`*

A parancsot újraindítva folytatható a behelyezés.

A behelyezés során a blokkok cellaméret-távolságra kerülnek egymástól. Ez lehet túl kicsi, vagy túl nagy. Ha nem megfelelő, egy Vissza (Undo) paranccsal töröljük le az egészet, és kezdjük elölről a felrakást.

A funkció használata során előforduló tipikus hibák:

- A blokkban egy olyan szöveg szerepel, amelynek betűtípus fontját nem találja az AutoCAD. Megoldás: R13 vagy R14-es AutoCAD esetén előre állítsuk be a FONTALT rendszerváltozót egy megfelelő helyettesítő betűfontra. R12-es AutoCAD esetén gondoskodjunk róla, hogy a hiányzó fontfájl az AutoCAD fontok könyvtárában jelen legyen.
- Körkörös beágyazási hiba, vagyis egy blokk önmagára hivatkozik. A merevlemezen nevezzük át a beillesztendő blokkot, majd indítsuk ismét a funkciót.

A felirati blokkok nagyítása – BLNAGY parancs

A blokkok behelyezésekor az 1. ábrán látható módon egy felirati blokk is behelyeződik mindegyik blokkhoz, amely tartalmazza a blokk nevét és elérési útvonalát. Ha ez a felirat túl nagy vagy túl kicsi, a *BLNAGY* (blokk nagyít) paranccsal egyszerre módosíthatjuk méretüket:

`Parancs:` **`BLNAGY`**

`Blokk méret módosítás`

`Globálisan/<Egyenként>:` **`g`** *`(a válasszal azt jelezzük, hogy az összes felirati blokkot egységesen nagyítjuk majd)`*

`Válasszon egy blokktípust:` *`(mutassunk meg egy felirati blokkot)`*

`Kigyűjtött minta típusú blokkok száma: 28` *`(például)`*

`Nagyítás aránya:` **`10`** *`(például)`*

A felirati blokk attribútumos adathordozó, melynek adatait a *DPATTE (Ddatte)* paranccsal felül is írhatjuk, ha például nem a régi helyére, hanem – egy létező – új könyvtárba akarjuk majd visszamenteni a módosított szimbólumot.

A blokkok visszamentése – BKI parancs

A blokkok kirakása után azokkal egyenként vagy csoportosan foglalkozunk. Minden esetben robbantsuk szét őket a *Szétvet (Explode)* paranccsal, majd végezzük el a fóliák, színek, vonaltípusok egységesítését, a rajzelemek kívánt változtatásait. Ehhez lapunk egy másik cikke tartalmaz ajánlást. Mikor egy-egy szimbólum készen van, használjuk rá a *BKI (Blokk ki)* parancsot. Ez valójában az AutoCAD *Blokkdef (Wblock)* parancsának egy olyan változata, amely a megmutatott felirati blokkban szereplő néven és helyre menti vissza a blokkot, majd egy példányát azonnal vissza is helyezi a rajzba.

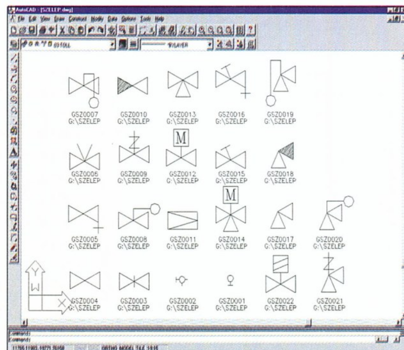
`Parancs:` **`BKI`**

`Válassza ki a BLOKK NEVE feliratot!` *`(mutassuk meg a készítendő blokk felirati blokkját)`*

`MOSD01 nevű blokk a SZANITER könyvtárban.` *`(például)`*

`Beillesztési pont:` *`(mutassuk meg a blokk majdani beillesztési pontját)`*

`Válassza ki a blokk elemeit` *`(a szokásos módokkal válasszuk ki a blokkba kerülő rajzelemeket):`*



1. ábra: A kiválasztott könyvtárból felszedett blokkok egy felirati blokkal együtt táblázatba rendeződnek

`Válasszon objektumokat:` *`(az Enter leütésével közöljük, hogy a kiválasztás befejeződött)`*

A blokk a felirati blokkban szereplő könyvtárába elmentődik, egyben egy példánya be is illesztődik a rajzba.

Az egységesítés, módosítás és visszamentés után ajánlatos a gyűjtőrajz elmentése is valamilyen néven. Így legközelebb ezt megnyitva blokkfelszedés nélkül végezhetjük a szimbólumkönyvtárunk bővítését, karbantartását.

Papp Ernő

AutoCAD bónusz programok

A CADvilág lapjain szívesen biztosítunk fórumot felhasználók, oktatók által készített kisebb AutoCAD fejlesztések közzétételéhez. Szívesen vesszük, ha valaki ilyen, általa írt programot, sraffozási mintát, vonaltípust stb. rajtunk keresztül bocsát a többi felhasználó rendelkezésére. Ilyen törekvésünknek csak lapunk terjedelme szab határt. A közölt programokkal kapcsolatos további információval a publikációt jegyző szerzők tudnak szolgálni, akiknek telefonszámát a kiadó kívánságra megadja.

Lapunk előző számában Szilvásy Albert az AutoCAD Visual Basic-kel történő programozásának mintapéldájaként olyan programot tett közzé, amellyel egy kétdimenziós rajz adott színű vonalait utólag meg tudtuk vastagítani, széles Vonalllánccá alakítva őket. Most egy hasonló célú, de AutoLISP-ben megírt programot teszünk közzé dr. Kaboldy Péter jóvoltából.

BOLD.LSP-vonalak utólagos megvastagítása

Közismert, hogy az AutoCAD a képernyőn nem jeleníti meg a vonalvastagságot. Ha egy rajzot vonalvastagságokkal akarunk papírra nyomtatni (plottolni), ahhoz az AutoCAD-ben a rajz színeihez rendelhetünk majd különböző vonalvastagságú tollakat Ez a módszer egyszerű, és alkalmazása nem szokott gondot jelenteni. Ha azonban az AutoCAD rajzokat nem közvetlenül kívánjuk kinyomtatni, hanem más programok illusztrációjaként használjuk fel, akkor nehézségek támadhatnak. Például MS Word és Excel dokumentumokba – a Windows OLE (Objektum kapcsolás és beillesztés) szolgáltatásának segítségével – egyszerűen be lehet illeszteni AutoCAD rajzokat, de a fogadó program a színeket a Windows szabályai szerint színként, és nem az AutoCAD konvenció szerinti vonalvastagságként értelmezi. E sorok írója több gépkönyvet, tankönyvet, jegyzetet, cikket készített, melynek során a mellékelt, BOLD.LSP nevű, egyszerű AutoLISP rutint használta sikerrel.

A kétdimenziós rajzokhoz az AutoCAD az alábbi elemeket használja fel: Vonal, Kör, Ív, Vonallánc, Spline, Ellipszis. A program által használt eljárás az, hogy a kiválasztot – eredetileg nulla szélességű – Vonalakat, Köröket és Íveket a program Vonallánccá (Polyline) alakítja, majd az ugyancsak kiválasztott, eredetileg is Vonallánc elemekkel együtt a szélességüket a felhasználó által megadott értékre állítja át.

A program listája az egyes sorokhoz fűzött megjegyzésekkel olyan egyszerű, hogy nem igényel további magyarázatot. A programot egy egyszerű szövegszerkesztő segítségével begépelhetjük a mellékelt lista alapján, vagy letölthetjük azt a CADvilág www.cadvilag.hu című Internet-honlapjáról.

A program először felszólít, hogy válasszuk ki azokat az elemeket, amelyek vastagságát meg akarjuk változtatni, majd kéri, hogy adjuk meg a vonalvastagságot (rajzegységben). Ezután az eljárás végrehajtódik. A program – mivel eredetileg saját használatra készült – semmiféle külön hibavédelmet nem tartalmaz.

Ismert problémák a rutin használatakor

Új típusú rajzelemek az R13-ban és R14-ben. Az AutoCAD R14-es új típusú, ún. Könnyű vonalláncot vezetett be a hagyományos mellett. A BOLD program ezt is felismeri, és helyesen kezeli. Nem tud azonban mit kezdeni a Spline és Ellipse rajzelemekkel, mivel ezek szélessége nem változtatható. Ezek a rajzelemek általában ritkán fordulnak elő, de ha mégis, a következőt lehet tenni:

- Készítsünk egy Release 12-es formátumú mentést a rajzról. Ekkor az AutoCAD hagyományos elemekké konvertálja az új típusú elemeket. Mind a Spline-ok, minde pedig az Ellipszisek, „fit (illesztett) típusú" Vonalláncokká válnak. (Az illesztett Vonallánc egymáshoz érintőlegesen csatlakozó, a csomópontokon átmenő körívekből áll.)
- Olvassuk a vissza a rajzot AutoCAD R13-ba vagy R14-be, és minden elemünkre működni fog a BOLD parancs.
- Térbeli elemek (3Dvonallánc, 3Dspline, felületek, testmodellek) esetében a BOLD parancs közvetlenül nem használható. Azonban az AutoCAD végül is éppen arra készült, hogy térbeli objektumok síkbeli ábrázolását oldjuk meg segítségével. Ha tehát testeket, felületeket kívánunk ábrázolni vastag vonalakkal, akkor röviden ezt kell tennünk:
- Testmodellek esetében elkészítjük azok vetületét, metszetét a _SOLPROF, _SOLVIEW és _SOLDRAW parancsok használatával. Szükség esetén a takart vonalakat a megfelelő fóliák lefagyasztásával, felolvasztásával megjelenítjük vagy eltüntetjük.
- A Felületeket és a háromdimenziós görbéket először projektálnuk kell, vagyis síkbavetítéssel létre kell hozzuk az adott nézetből látszó kétdimenziós megfelelőjüket. Ez bizonyos esetekben megoldható egyszerűen azzal, hogy minden egyes pont Z koordinátáját 0-ra állítjuk. (A korábbi AutoCAD-ek bónusz programjai között volt olyan AutoLISP rutin, mellyel ezt a műveletet automatikusan is el lehet végezni.) Végső megoldásként a kétdimenziós körberajzolást ajánlom az alábbi egyszerű módszerrel. Állítsuk be a Futó tárgyraszter (Running Object Snap) üzemmódot Végpontra (Endpoint), majd a Vonallánc parancs indítása után rajzoljuk körbe a háromdimenziós objektum adott nézetét. Garantáltan azonos Z koordinátájú, vagyis kétdimenziós rajz jön létre. A Vonallánc a térbeli elem vetülete lesz, és alkalmazható rá a BOLD parancs. Ügyeljünk arra, hogy a kétdimenziós Vonallánc egységes Z koordinátaértékét az AutoCAD az elsőnek megmutatott pont aktuális Z értékéből veszi át. A látható és takart vonalak megkülönböztetését ez esetben magunknak kell elvégeznünk, esetenként a vonalakat látható és takart részekre kell bontani.

Blokkok a rajzban. A program nem foglalkozik a beillesztett blokkokban lévő elemekkel. Ha vannak ilyenek, úgy ezeket előbb a Szétvet (Explode) paranccsal fel kell robbantsuk. Ne feledkezzünk meg arról, hogy a blokkok többszörösen is egymásba ágyazhatók!

Dr. Kaboldy Péter

AUTOLISP FUNKCIÓK INDÍTÁSA

Az AutoLISP rutinok indítása előtt be kell töltsük az adott rutint tartalmazó .lsp kiterjesztésű AutoLISP programfájlt. Ha a programfájlt az AutoCAD valamely automatikus elérési útvonalán helyeztük el – ilyen minden esetben az úgynevezett Support könyvtár (pl. R13\COM\SUPPORT) –, úgy a betöltést a parancssorba gépelt utasítással is egyszerűen elvégezhetjük. Például: Parancs: (load „BOLD"). A betöltés ennél általánosabb módja, ha ehhez az Eszköz (Tools) legördülőmenü Alkalmazások betöltése... (Load Applications...) menüpontjára megjelenő párbeszédablakot használjuk. A fájl egyszeri betöltése után a bennük található rutinok az ún. parancsfunkciók (pl. C:BOLD) nevének begépelésével bármikor elindulnak. Például: Parancs: BOLD.

BOLD.LSP

```
(defun chpl(); egy elemet Vonallánccá alakít
  (setq ename (ssname ss i)           ; ename az i-ik elem neve
        e  (entget ename)             ; e az i-ik elem entitáslistája
        tip  (cdadr e))               ; tip az i-ik rajzelem típusa
  (cond ((= tip "POLYLINE")(pln))     ; ha az elem vonallánc...
        ((= tip "LWPOLYLINE")(pln)) ; ha új típusú „lightweight" vonallánc...
        ((= tip "CIRCLE")(kor))       ; ha kör...
        ((= tip "LINE")(vonal_iv))    ; ha vonal...
        ((= tip "ARC")(vonal_iv))     ; ha ív...
        (t nil)                       ; egyébként...
  )
  (setq i (1+ i))                     ; a ciklusváltozó eggyel nő
)

(defun kor() ; a kör függvénye
  (setq kp (cdr (assoc 10 e))         ; a kör középpontja
        R  (cdr (assoc 40 e))         ; a kör sugara
        x  (car kp)                   ; a kör középpont x koordinátája
        y  (cadr kp)                  ; a kör középpont y koordinátája
        kp (list x y)                 ; a kör középpontja
        q1 (list x (+ y R))           ; felső quadránspont
        q2 (list x (- y R)))          ; alsó quadránspont
  (entmake e)                         ; másolatot készít a körről
  (entdel ename)                      ; törli az eredeti kört
  (command "_PLINE" q2 "_W" wast wast "_A" "_CE" kp "_A" "180"
           "_CE" kp "_A" 180 "")      ; az eredeti körrel egybevágó két ívből álló
                                      ; vonalláncot készít
)

(defun pln()                          ; a vonalláncot módosítja
  (command "_PEDIT" ename "_W" wast "") ; a vonalláncot megvastagítja
)

(defun vonal_iv() ; ív függvénye
  (command "_PEDIT" ename "_Y"        ; a körívet vonallánccá alakítja
           "_W" wast "")              ; a vonalláncot megvastagítja
)

(DEFUN C:BOLD() ; Ez az AutoCAD parancsként hívható AutoLISP függvény
  (setvar "CMDECHO" 0)                ; kikapcsolja a párbeszédet
                                      ; a parancssorban
  (setq osmode (getvar "OSMODE"))     ; Az Object Snap beállítást menti
  (setvar "OSMODE" 0)                 ; kikapcsolja az Object Snapet
  (prompt "Válasszon rajzelemeket...")(terpri)
  (initget 1)                         ; üres input tiltás
  (setq ss (ssget))                   ; kiválasztja az elemeket
  (if (= wast nil)(setq wast 0))      ; ha nem adunk vastagságot, azt 0-ra állítja
  (prompt "Vastagság:<")(princ wast)(princ">")
  (initget (+ 4))                     ; negatív input tiltás
  (setq w (getdist))                  ; megadjuk a vonalláncvastagságot
  (if (/= w nil)(setq wast w))
  (setq n (sslength ss)               ; hány elemet választott ki
        i 0)                          ; ciklusváltozó nullázása
  (repeat n                           ; elemenként
    (chpl)                            ; elvégzi a vonallánccá alakítást
  )
  (setvar "OSMODE" osmode)            ; visszaállítja az Object Snapet
  (setvar "CMDECHO" 1)                ; visszakapcsolja a párbeszéd kijelzését
)
```

Gyorsítás külső eszközök nélkül

Rendszerváltozók befolyása a regenerálási időre

A rovat tanácsai most főleg a régebbi, R10–R12-es AutoCAD változatokkal rajzoló felhasználóknak szólnak. Az R13 és R14 változatokkal dolgozva is hasznos azonban követni ezeket a beállításokat abban az esetben, ha nagy rajzokat készítenek, sok széles vonalláncot, TrueType fontokkal felírt szöveget használnak. A munkagyorsítását eredményezik akkor is, ha a régi grafikus kártyájuk memóriája 1 Mb-os vagy annál kisebb. Az alábbi beállítások közös jellemzője, hogy a képernyőfrissítéshez, illetve a rajzregeneráláshoz szükséges idő hosszát csökkentik.

DRAGMODE – alapértelmezés : 2

Ezen változónak a rajzelemek pozíciójának módosításakor (mozgatás, másolás, forgatás stb.) van szerepe. Az alapértelmezés szerinti értéknél a kiválasztott objektumok a szálkereszt mozgatásával összhangban, az új pozíciónak megfelelően folyamatosan előrajzolódnak. Így az objektum mintegy vonszolódik a képernyőn. Innen származik a változó angol neve is. Mindez – kellően sok kiválasztott objektum esetén – jelentős időt igényel.

Lehetőségek:

Ha a változó értékét 1-re állítjuk, úgy a vonszolás csak a felhasználó kérésére következik be. Az ilyen irányú igényt a módosítóművelet bázispontjának kijelölése után, a követő promptra válaszul begépelt „_DRAG" kulcsszóval jelezhetjük. Például a forgatás esetén:

```
Parancs: forgat
Válasszon objektumokat: (válasszuk ki a forgatandó rajzelemeket)
...
Válasszon objektumokat: (az Enter lenyomásával jelezzük, hogy nincs
több forgatandó elem)
Bázispont: (mutassuk meg a forgatás középpontját)
<Forgatás szöge> /Referencia:  _drag (a forgatási szöget jelölő
másik pont megmutatása előtt begépeljük a
vonszolásra felszólító parancsot)
```

Ha a változó értéke 0, nincs vontatási – előrajzolási – lehetőség, de az idővel így tudunk takarékoskodni.

A rendszerváltozó értéke a VONTMÓD (DRAGMODE) paranccsal is állítható. A parancs használatakor a rendszerváltozó értéke az alábbiak szerint állítódik be: Ki (Off) = 0; Be (On) = 1; Auto = 2

HIGHLIGHT – alapértelmezés : 1

A szerkesztő-, módosítóparancsok többsége a rajzi objektumok kiválasztását igényli. A HIGHLIGHT rendszerváltozó alapértelmezett értéke mellett ezek a kiválasztott rajzelemek az AutoCAD képernyőn szaggatással megjelölődnek, így segítve az eligazodást a már kiválasztott és a még ki nem választott elemek között. Viszont – nincs új a nap alatt – sok rajzelemnél ehhez a művelethez is idő kell. A drága idő megtakarításához itt a rendszerváltozó értékének 0-ra állítása vezet.

```
Parancs: HIGHLIGHT
HIGHLIGHT új értéke <1>: 0F
```

Megjegyzés: Az AutoCAD alkalmazások programozói előszeretettel kapcsolják ki a HIGHLIGHT rendszerváltozót abból a célból, hogy a program gyorsabban fusson egy-egy szerkesztőművelet elvégzése közben. Az ilyen funkciók megszakadása esetén sokszor a változó „magától" bennragad a 0-s értéken. Mi csak azt vesszük észre, hogy a kiválasztott elemek valami miatt nem jelölődnek ki a képernyőn. Ekkor a fordított érték megadása segít.

QTEXTMODE – alapértelmezés : 0

Ha a rendszerváltozó értékét 1-re állítjuk, a TEXT típusú rajzelemeket az AutoCAD nem rajzolja ki, csak a befoglalóméretüket jelző téglalapot jeleníti meg. Sok szöveget tartalmazó rajz esetén a regenerálási időt jelentősen csökkenthetjük, ha az értékét 1-re állítjuk. A rajz elkészültekor vagy a végleges változat plottolása előtt állítsuk vissza a változó értékét 0-ra.

```
Parancs: QTEXTMODE
QTEXTMODE új értéke <0>: 1
```

REGENMODE – alapértelmezés : 1

A fóliák (layerek) állapotának változtatása, a rajzelemek tulajdonságainak módosítása és még sok-sok művelet az esetek többségében a teljes rajz regenerálását teszi szükségessé, amit a rendszerváltozó alapértelmezett értéke mellett rendszeresen végrehajt az AutoCAD. Ha több ilyen hatású parancsot hajtunk végre egymás után, a rendszerváltozót érdemes 0-s értékre állítani. Ekkor az AutoCAD a „Regen besorolva" (Regen queued) felirattal csak jelzi, hogy most regenerálásra lenne szükség ahhoz, hogy minden módosítás megjelenjen a képernyőn. Magát a Regen parancsot ekkor a felhasználónak kell kiadnia.

```
Parancs: REGENMODE
REGENMODE új értéke <1>: 0
```

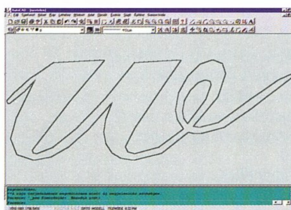
TEXTFILL – alapértelmezés : 0

Ez a rendszerváltozó az R13-ban jelent meg először. Itt a gyorsabb működést az alapértelmezett érték jelenti. Ilyenkor a nyomdai külalakot biztosító PostScript, TrueType vagy Adobe 1 fontfájlokkal definiált stílussal készített TEXT (Szöveg) típusú rajzelemeket csak a körvonalukkal jeleníti meg. (Természetesen csak a QTEXTMODE = 0 érték mellett.) Csak plottolás előtt állítsuk át az értékét 1-re:

```
Parancs: TEXTFILL
TEXTFILL új értéke <0>: 1
```

TEXTQLTY – alapértelmezés : 50

Összhangban a TEXTFILL változóval, ez a rendszerváltozó is az R13-as AutoCAD-ben jelent meg először. A PostScript, TrueType vagy Adobe 1 fontfájlokkal felírt TEXT (Szöveg) rajzelemek körvonalának megjelenítését (képernyőn és plottoláskor is!) befolyásolja. A változó értéke 0 és 100 között adható meg. Ha kicsi, csökken a betű felbontása – szögletesebbek lesznek az ívek –, viszont növekszik a megjelenítés és plottolás sebessége. A maximumhoz közeli érték mellett egyre szebbek a betűk, de csökken a megjelenítés és plottolás sebessége.



1. ábra TEXTQLTY = 0, TEXTFILL = 0



2. ábra TEXTQLTY = 100, TEXTFILL = 1

Bokkon István

Önnel is előfordulhat, Önnek is jó, ha tud róla...

Az egér vezérelte funkciók bővítése

Előző számunk PÁRBESZÉDABLAK rovatában már említettük, hogy a Videoton Informatika cég Fixture Design Engineering gépészeti tervező csapatában dolgozó olvasóinktól további ötleteket kaptunk a háromgombos egér középső gombjának jobb kihasználására. Az automatikus pontfogást ismertető cikkünkhöz kapcsolódik az alábbi megoldásuk. „Természetesen nálunk is igaz, hogy ahány gép, annyi menüfájl. Mi általában jobban szeretjük a futó tárgyrasztereket, ami elég kényelmes, ha néhány alapbeállítás között gyorsan lehet váltani. A mi megoldásunk is a BUTTONS almenükhöz kapcsolódik. A menüfájlt a következőképpen alakítottuk át:

```
***BUTTONS1 (ez a szekció változatlan marad)
***BUTTONS2 (bal kéz a SHIFT gombon)
'_ZOOM;_W;  (bal gomb)
'_ZOOM;_D;  (középső gomb)
'_ZOOM;_P;  (jobb gomb)
```

Tehát a SHIFT nyomva tartása mellett az egérgombok nagyítási parancsokat indítanak

Ugyanebben a menüfájlban:

```
***BUTTONS3 (bal kéz a CTRL gombon)
'OSMODE;33; (Metszéspont + Végpont a bal gombon)
'OSMODE;0>  (Semmi a középső gombon)
'OSMODE;4;  (Középpont a jobb gombon)
```

Vagyis a CTRL gomb nyomva tartása mellett az egérgombok különböző tárgyraszter üzemmódokat biztosítanak. Természetesen az itt előre beállított futó tárgyrasztercsoportokat mindenki igényei szerint alakíthatja ki.

Ha valaki még bővíteni szeretné egerének funkciókészletét, az létrehozhat egy BUTTONS4 menüszekciót, amely a CTRL + ALT + SHIFT + egérgombok egyidejű lenyomásával aktivizálódik."

Csak olvasható fájlok Novell hálózatban

Az AutoCAD használatakor a Novell szerveren tárolt rajzok esetén előforduló „hiba", hogy a rajzok „Csak olvasható" (Read only) módban, vagy egyáltalán nem nyithatók meg. Ezen jelenségnek több oka is lehet.

◆ A rajz ténylegesen „Csak olvashatónak" van megjelölve. Az ilyen fájl megnyitásakor az „Írás és a változtatások elmentése a megadott fájlba nem lehetséges" (Cannot write to that file and changes cannot be saved to it.) üzenet jelenik meg.

A rajzokat úgy tudjuk ismét írhatóvá tenni, hogy eltávolítjuk róluk a „Csak olvasható" megjelölést. Ezt a DOS operációs rendszer ATTRIB parancsával (ATTRIB -R ALAP.DWG), vagy a Windows Tulajdonságok (Properties) panelen tehetjük meg egy fájllal kapcsolatosan. A művelet elvégzéséhez rendelkeznünk kell a megfelelő Novell hozzáférési jogokkal.

◆ A rajzot tartalmazó Novell partíción a szabad hely nagysága meghaladja az 1.5 Gb-ot.

A hiba pontos oka nem ismert. Készítsünk 1.5 Gb-os vagy kisebb partíciókat a háttértárolón.

◆ A Novell VLM kliens szoftvere 1.01 vagy 1.02-es verziójának használatakor az AutoCAD hibásan érzékeli a Novell szerveren található fájlok attribútumait.

Frissítsük fel a VLM kliens szoftvert az 1.20 REV B vagy későbbi verzióra. A szükséges fájlokat az alábbi Internet címen találjuk meg:

http://support.novell.com/FTP/updates /nwos/date0.html

◆ Az AutoCAD R13_c3-as vagy ennél korábbi verziói hibásan kezelik a Csak olvasható fájlokat.

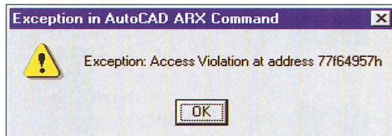
Az AutoCAD forgalmazónktól szerezzük be az ingyenes R13_c4a javítóverziót.

◆ Néhány esetben a DWGWRITE változó 1 értékre állítása megoldja a problémát. Ennek technikai megvalósításáról a CADvilág 1997. májusi számában már írtunk.

◆ Minden esetben használható megoldás azonban, ha a megnyitás után az AutoCAD „Mentés új néven" (Save as) parancsával elmentjük a rajzot a helyi merevlemezünkre.

Amikor frissítés helyett csak az új telepítés célravezető

Azok akik korábban áttértek a Windows NT platformra, valószínűleg a Windows NT 3.51-es verzióját használták vagy használják. Ha frissíteni szeretnék NT-jüket a 4.0-s verzióra, néhány kellemetlen, érthetetlen jelenséggel találkozhatnak az AutoCAD R14 használatakor. Ilyen jelenség például, hogy nem tudjuk használni az AutoCAD Bszöveg (Mtext) parancsát. A szöveg területének kijelölése után elinduló szövegszerkesztő az 1. ábrán látható elérési hibával tér vissza. Az AutoCAD lefagy, és csak a Task Manager segítségével zárható le



1. ábra: Hibát jelző üzenet a frissítésként installált NT 4.0-s hibás működése miatt

A hiba oka nem ismert, de jó megoldást ad, ha nem frissítésként, hanem új installálásként végezzük el az NT telepítését. Ez sajnos azzal jár, hogy a windowsos programjainkat (WinWord, Excel, AutoCAD stb.) is újra kell telepítenünk, mert csak így kerülnek újra bele az NT regisztrációjába.

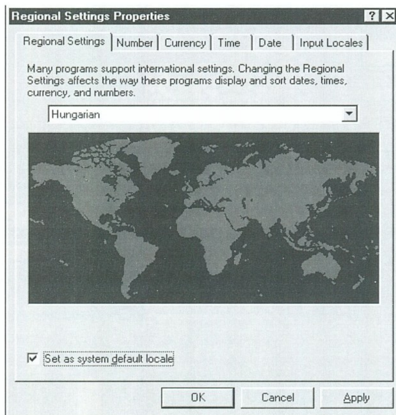
Mikor lesznek rendben ékezetes karaktereink az AutoCAD R13-ban és R14-ben?

A régi felhasználók tudják, hogy mióta világ a világ, az AutoCAD rajzba írt ékezetes szövegekkel sok gond volt. Katasztrofálissá akkor vált a dolog, amikor a DOS alapú AutoCAD mellett megjelent a program windowsos változata is. A régi rajzokkal kapcsolatosan sokszor valóban nem segít más, csak ha átírjuk a nem megfelelő karaktereket tartalmazó szövegeinket a rajzban. Ehhez már lapunk is közzétett egy – sajnos csak R14-ben használható – segédprogramot.

Az alábbi ismereteket azért adjuk közre, hogy legalább a Windows-alapú R13-as és R14-es programokkal készülő rajzainkban ne kövessünk el hibát. Ugyanis úgy tűnik, az Autodesk – a Microsoft ún. unikódos megoldását használva – végérvényesen megoldotta a „magyar AutoCAD – angol AutoCAD" közötti rajzcserék problémáját.

Milyen beállítások mellett várható az, hogy ékezetes karakterekben is csereszabatos rajzokat kapunk?

Először is számíthatunk arra, hogy csupán a kis és nagy „ő" és „ű" betűkkel lehet gond.



2. ábra: A Control Panelről elérhető regionális beállítás helyes értékei

Ezekkel sem lesz azonban, ha figyelünk az alábbiakra.

Akár angol, akár magyar nyelvű NT-t vagy Win 95-öt használunk, ügyeljünk rá, hogy a Control Panelen a 2. ábra szerinti Regional Settings Properties ablakban a Hungarian beállítás legyen érvényben, és az esetleg szükséges átállításkor „Set as system default locale" kapcsoló bekapcsolt állapotban legyen.

Ellenőrizzük, hogy az AutoCAD-ünk kódlap beállításai megfelelőek-e. Ehhez adjuk ki előbb a „SYSCODEPAGE", majd a „DWGCODEPAGE" parancsokat. Csak akkor van minden rendben, ha mindkét esetben az „ANSI_1250" beállításokat kapjuk vissza. Ha jogtiszta magyar vagy angol R14-es AutoCAD-et használunk, akkor ez minden esetben így van. Az R13-as AutoCAD esetében viszont a „c4a" javítóváltozat előtti angol AutoCAD nem vette át a Windows környezet rendszerbeállítását, és a szabványos magyar billentyűzet használata esetén „hullámos Õ" (O) és „kalapos Û" (U) betűt írt a rajzba. Ha ezen rajzokat magyar AutoCAD-be olvassuk be, úgy a megfelelő betűk helyett kérdőjelet látunk a képernyőn. A Dpedit (Ddedit) szövegszerkesztő ablakában pedig az alábbi titokzatos feliratok jelennek meg:

„õ"	betű helyett	\U+00F5
„Õ"	betű helyett	\U+00D5
„u"	betű helyett	\U+00FB
„Û"	betu helyett	\U+00DB

Fordított esetben, ha a magyar R13-ból ilyen angol R13-ba visszük át a rajzot, a következő karaktereket látjuk a szövegszerkesztő ablakban:

„ő"	betű helyett	\U+0151
„Ő"	betű helyett	\U+0150
„ű"	betű helyett	\U+0171
„Ű	betű helyett	\U+0170

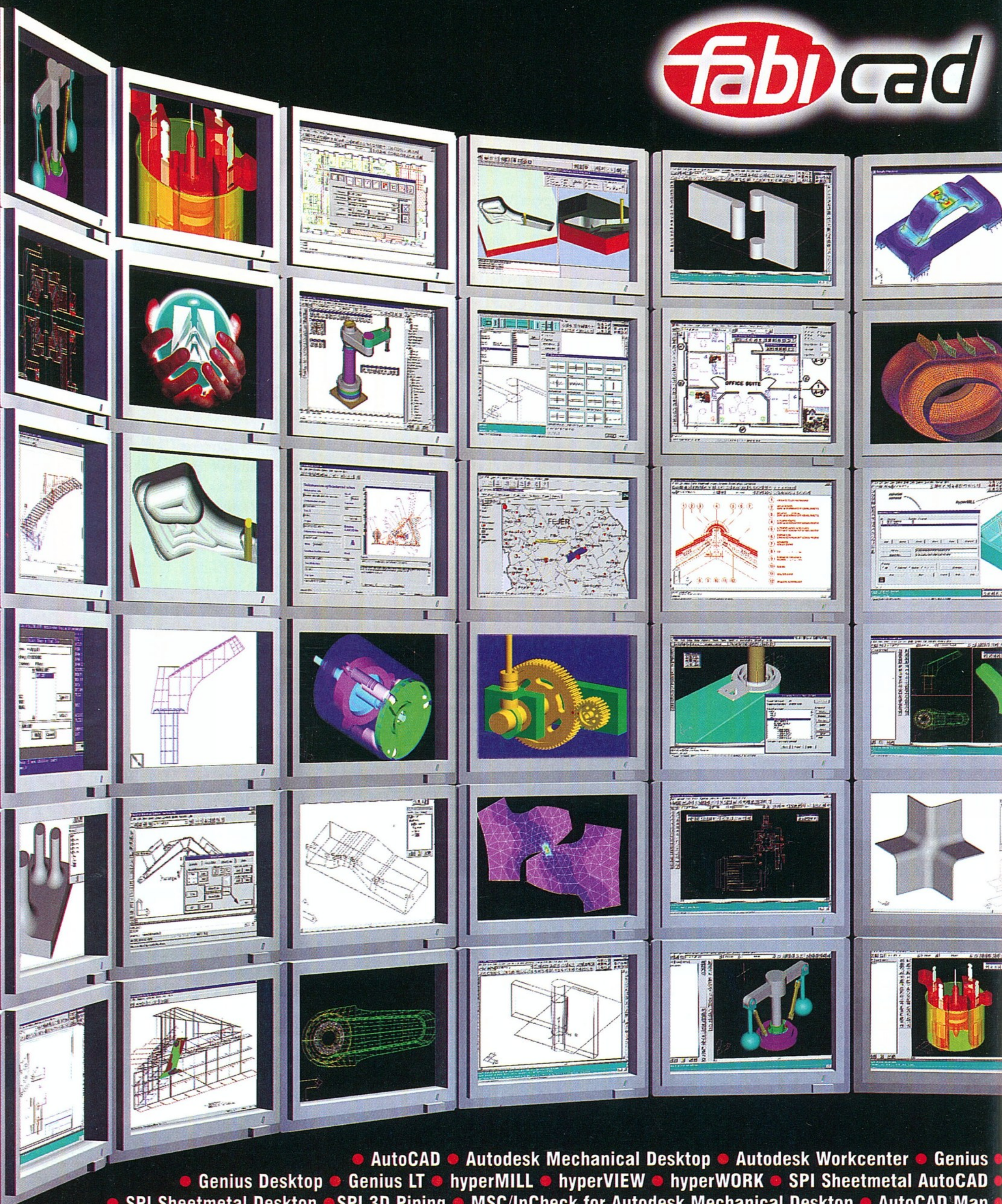
Ha találkoztunk ezzel a problémával, megoldást csak az hoz, ha az R13-as AutoCAD-ünket a saját AutoCAD forgalmazónknál jelentkezve mi is lecseréltetjük egy ingyenes R13 c4a verzióra. Ezután ki kell javítsuk a feliratokat az érintett rajzokban. Ehhez a fenti kis táblázat is segítséget nyújthat.

Mik azok az unikódos fontfájlok?

A Microsoft egy világméretű kvázi szabványt teremtett, amikor az egyes nemzetek elkülönült megoldásait egyesítve windowsos operációs rendszereihez megteremtette az úgynevezett unikódos fontfájlokat. Ezek olyan betűalakfájlok, amelyek betűtípusonként egyetlen fájlban tartalmazzák minden nemzeti nyelv speciális karaktereit is. A windowsszal számos ilyen, többségében TrueType (.ttf) formátumú fontfájlt kapunk, amelyeket az R13-tól kezdve már az AutoCAD rajzokon belül is használhatunk. Ezt a szabványt vette át az Autodesk, amikor a saját céljaira kifejlesztett .shx formátumú úgynevezett vonalas betűfájlokat is – legalábbis többségében – unikódossá tette. Sajnos a régi rajzaink többsége nem ilyen, az unikódos szabványnak megfelelő betűkiosztást és betűalakfájlt használ. Ez egy régi rajz elővételekor vagy egy másik felhasználótól kapott rajz esetén komoly többletmunkát okoz.

Papp Ernő

HIRDETŐI INDEX


fabicad

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban
3035,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15 százalék kedvezményt tartalmaz.

Név.: ....

Költségviselő neve: ....

Ir. Szám: .... Város: .... Utca, Házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: Ir. Szám: .... Város ....

Utca, Házsz./Postafiók: .... Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 214-2287 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítmény kezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban
3035,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15 százalék kedvezményt tartalmaz.

Név.: ....

Költségviselő neve: ....

Ir. Szám: .... Város: .... Utca, Házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: Ir. Szám: .... Város ....

Utca, Házsz./Postafiók: .... Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 214-2287 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítmény kezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.

SZIMBÓLUMKÖNYVTÁR VÁLASZKÁRTYA

Kérjük, olvassa el a lapunk 52. oldalán található „AutoCAD szimbólumkönyvtár az Interneten" című anyagot. Amennyiben úgy találja, hogy valamilyen formában érdekelné az ebben való részvétel, úgy juttassa vissza ezt a válaszkártyát a CADvilág Lapkiadó Kft címére.

Név.: ....

Cég neve: ....

Ir. Szám: .... Város: .... Utca, Házsz.: ....

Telefon: .... Telefax: .... E-mail.: ....

❑ Az "A változat" szerinti konstrukciót javaslom megvalósításra.

❑ Az "B változat" szerinti konstrukciót javaslom megvalósításra.
- ❑ Szerzőként is érdekel a dolog, úgy vélem hozzá tudok járulni az adatbázishoz
- ❑ Csak mint potenciális felhasználót érdekel az adatbázis

❑ Az "A+C változatot" javaslom megvalósításra.
- ❑ Szerzőként is érdekel a dolog, úgy vélem hozzá tudok járulni az adatbázishoz
- ❑ Csak mint potenciális felhasználót érdekel az adatbázisz
- ❑ Internet csatlakozás híján, vagy más okból a CD-n való terjesztés érdekel

❑ A "B+C változatot" javaslom megvalósításra.
- ❑ Szerzőként is érdekel a dolog, úgy vélem hozzá tudok járulni az adatbázishoz
- ❑ Csak mint potenciális felhasználót érdekel az adatbázisz
- ❑ Internet csatlakozás híján, vagy más okból a CD-n való terjesztés érdekel

Faxon is visszaküldheti ezeket az információkat a kiadó 214-22-87-es telefonszámára.

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 139.
1255

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 139.
1255

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

CADvilág
Lapkiadó Kft.

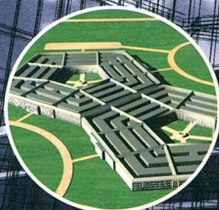
Budapest
Pf. 139.
1255

{ EGY VALÓSZÍNŰ JÖVŐKÉP: TERVEZŐIRODÁNK TEGNAPI MUNKÁI }

Délelőtt 10^{00} – Új épületszárny a Pentagonhoz
Délután 1^{45} – A Tadzs Mahal új kupolaszerkezete
Délután 6^{20} – 35 új emelet a Sears Tower felhőkarcoló fölé

Este 10^{15} – *A mai napra ennyi...*

KINETIX
A DIVISION OF AUTODESK, INC.







Bemutatjuk a 3D Studio VIZ™ szoftvert
Lendületben az alkotóerő

[*Ingyen demo CD lemezért* hívja a legközelebbi 3D Studio VIZ forgalmazót.]

Az Autodesk Kinetix csapata a személyi számítógépek vezető 3D tervező-szoftverfejlesztője egy új szoftvert kínál Önnek, amely soha nem látott egyszerűséggel és teljesítménnyel biztosítja a tervezési ötletek gyors megvalósítását.

A tervezők szempontjait szem előtt tartva fejlesztett 3D Studio VIZ egy interaktív tervezői és koncepcionális környezet, amely a Windows® NT® és Windows 95® alatt bevált 3D Studio® technológiát alkalmazva korlátlan számú bedolgozó rutinhoz biztosít hozzáférést. A mintázatok és objektumok közvetlen és gyors kezelésére a 3D Studio VIZ olyan új eszközökkel teszi gyorsabbá, pontosabbá és termelékenyebbé a 3D tervezést, mint az AutoCAD Release 14 verzióból átvett AutoSnap™ automatikus geometria-azonosítás és a grafikus Fogd és Vidd felület. A szoftver közvetlenül olvassa és írja a közismert DWG fájlformátumot.

Tegyen egy próbát és indítsa el az ingyenes 3D Studio VIZ demo CD lemezt. Ez lehet élete egyik legnagyobb döntése.

Autodesk
DESIGN YOUR WORLD

http://www.autodesk.com; http://www.ktx.com